

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Negocios Internacionales



**EL IMPACTO DE LAS NUEVAS
TECNOLOGÍAS APLICADAS AL
DESARROLLO EXPORTADOR DE MANGOS
FRESCOS EN LA REGIÓN COSTERA DEL
PERÚ DURANTE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS**

Tesis para optar por el título profesional de licenciado en Negocios Internacionales

Katty Fiorella Sánchez Burgos

Código 20141237

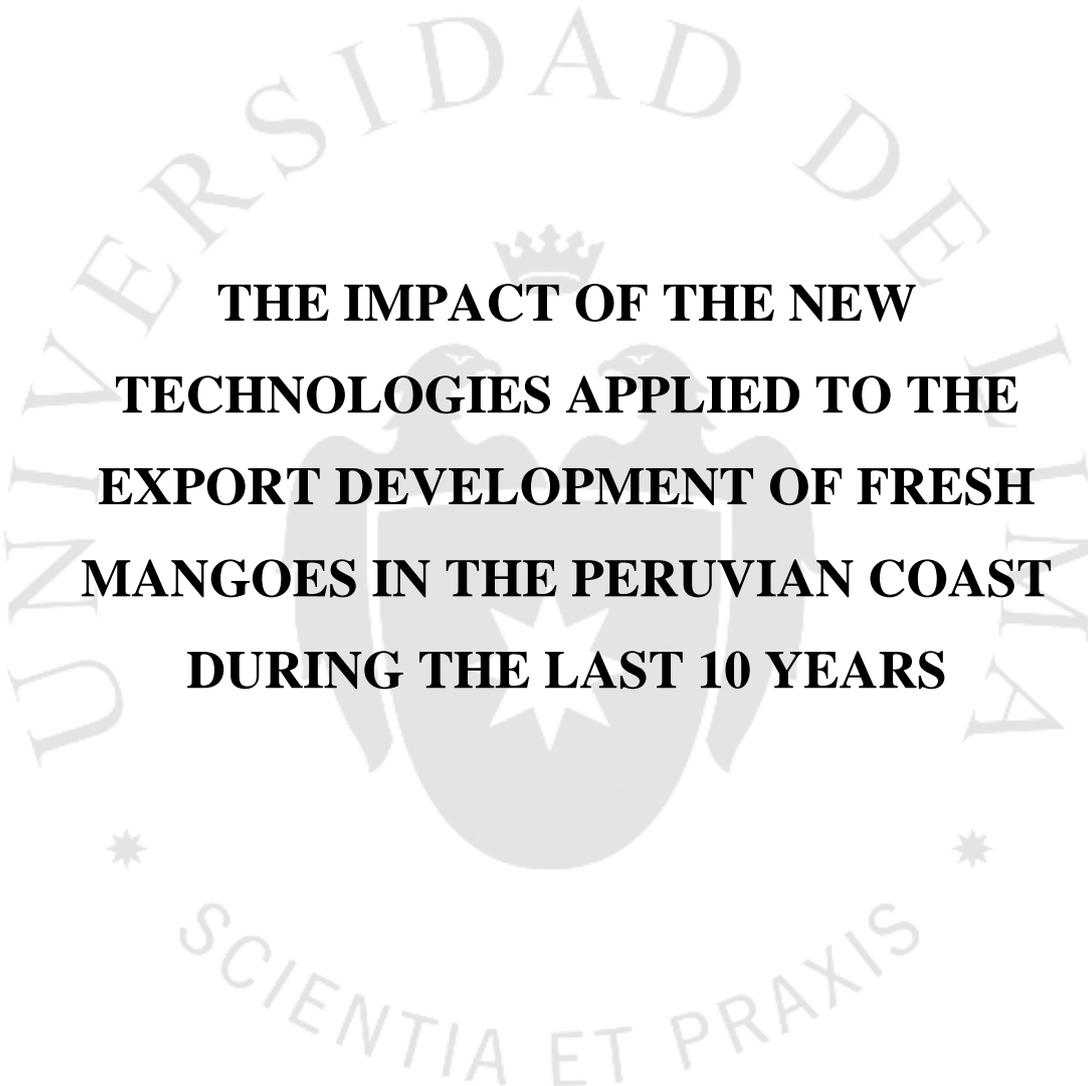
Asesor

William Arteaga Donayre

Lima – Perú

Junio del 2023





**THE IMPACT OF THE NEW
TECHNOLOGIES APPLIED TO THE
EXPORT DEVELOPMENT OF FRESH
MANGOES IN THE PERUVIAN COAST
DURING THE LAST 10 YEARS**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES.....	3
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2.1 Situación Problemática.....	15
2.2 Formulación del Problema	48
2.2.1 Problema General	48
2.2.2 Problemas Específicos.....	48
CAPÍTULO III: JUSTIFICACIÓN.....	49
3.1 Justificación teórica	49
3.2 Justificación práctica	50
3.2.1 Justificación económica	51
3.2.2 Justificación ambiental.....	52
3.2.3 Justificación social	52
3.2.4 Justificación tecnológica	52
3.3 Justificación metodológica.....	53
3.4 Viabilidad de la investigación	53
3.5 Limitaciones de la investigación	54
CAPÍTULO IV: OBJETIVOS.....	54
4.1 Objetivo general	55
4.2 Objetivos específicos.....	55
CAPÍTULO V: HIPÓTESIS.....	56
5.1 Hipótesis general	56
5.2 Hipótesis específicas	56
CAPÍTULO VI: FUNDAMENTOS TEÓRICOS	57
6.1 Marco Teórico	57
6.2 Marco Conceptual	62
6.3 Matriz de Consistencia y Matriz de Operacionalización de Variables	84
CAPÍTULO VII: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	90

7.1	Tipo de investigación	90
7.1.1	Según la orientación	90
7.1.2	Según el alcance de la investigación	90
7.1.3	Según el diseño de la investigación.....	91
7.1.4	Según la direccionalidad de la investigación	91
7.1.5	Según el tipo de fuente de recolección de datos.....	91
7.2	Población, Muestra y Muestreo.....	92
7.2.1	Población	92
7.2.2	Muestra	92
7.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	95
7.3.1	Técnicas.....	95
7.3.2	Instrumentos	96
7.3.3	Proceso de recolección de datos	96
7.4	Técnicas de análisis de datos	98
CAPÍTULO VIII: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS		
CUANTITATIVOS Y/O CUALITATIVOS.....		100
8.1	Presentación de resultados.....	100
8.2	Análisis de resultados	120
CONCLUSIONES		136
RECOMENDACIONES		140
REFERENCIAS		142
BIBLIOGRAFÍA		147
ANEXOS.....		158

SCIENTIA ET PRAXIS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Top 10 de Exportadores de Mango, Guavas y Mangostanes en Volumen (PA: 080450).....	19
Tabla 2.2 Top 10 de Exportadores de Mango, Guavas y Mangostanes en Valor Unitario US\$/TN (PA: 080450).....	20
Tabla 2.3 Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Volumen TN (2019-2020) PA: 0804500000	21
Tabla 2.4 Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Valor US\$/KG. (2019-2020) PA: 0804500000	21
Tabla 2.5 Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Top 5 Exportadores en Volumen TN (2019-2020) PA: 0804500000	21
Tabla 2.6 Producto bruto interno por sectores productivos (millones S/) - Agropecuario - Agrícola	22
Tabla 2.7 Volúmenes de Producción y de Exportación de Mangos en el Perú (2010-2020)	23
Tabla 2.8 Matriz de Desarrollo Tecnológico de la Cadena de Exportación del Mango.24	
Tabla 2.9 Nivel de Riego (litros de agua diarios) por Edad de Árbol de Mango	33
Tabla 2.10 Valores Indicativos de aplicación para sistemas de riego bien proyectados y bien mantenidos	35
Tabla 2.11 Precios FOB US\$ Referenciales en Kilogramos de Mango Fresco 2019-2020 (P.A. 0804502000).....	45
Tabla 6.12 Matriz de Consistencia	84
Tabla 6.13 Matriz de Operacionalización de Variables.....	87
Tabla 7.14 Muestra Seleccionada de 23 Principales Exportadoras de mango fresco en la región costera peruana (2010-2020)	94
Tabla 7.15 Encuestas por realizar (departamentos del Perú).....	95

Tabla 8.16 Muestra realizada (23 encuestas) en base a la Población Total (586 exportadores)	101
Tabla 8.17 Exportaciones de mango fresco en la costa peruana (2010-2020) de la Empresa Sunshine en volumen y en valor	103
Tabla 8.18 Contaste de Hipótesis	120



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Tendencias mundiales de producción y comercio de bananas y principales frutos tropicales por región (2019-2028)	16
Figura 2.2 Tendencias mundiales de producción y comercio de bananas y principales frutos tropicales por frutos (2019-2028).....	17
Figura 2.3 Volúmenes Exportados de los principales exportadores de Mango, Mangostanes y Guava (2015-2019)	17
Figura 2.4 Precios Promedio del Mango USD/KG en Estados Unidos (2015-2019).....	18
Figura 2.5 Distribución de la Producción de Mango 2020 (T).....	31
Figura 2.6 Sensores del Clima (Davis), Sensores del sistema de riego y sensores de cultivo Netafilm	32
Figura 2.7 Muestreo de suelos en huertos establecidos de mango	33
Figura 2.8 Cadena de Procesamiento del Mango de Exportación	38
Figura 2.9 Diagrama de flujo de la cosecha de mango con el subproceso de deslechado	39
Figura 2.10 Diagrama de flujo de la cosecha de mango sin el subproceso de deslechado	39
Figura 2.11 Flujo de Certificación de Empacadoras, PTE y CI-SENASA.....	40
Figura 2.12 Flujo de Certificación de Lugares de Producción- SENASA	41
Figura 2.13 Flujo de Certificación de envíos con fines de exportación	42
Figura 2.14 Ventana Comercial de Exportación del Mango Peruano	44
Figura 2.15 Cadena de Valor	71
Figura 2.16 Excedentes del consumidor y productor	72
Figura 7.17 Tamaño de la muestra.....	93

Figura 8.18 Pregunta 6 Cuestionario Semiestructurado: De ser su respuesta positiva, ¿Cuál de las opciones ha considerado para aumentar su productividad? Puede marcar más de 1 respuesta	102
Figura 8.19 Pregunta 19. Cuestionario semiestructurado: ¿Cuál es el principal obstáculo que ha percibido para el desarrollo de la oferta exportable de mango?.....	109
Figura 8.20 Pregunta 20. Cuestionario semiestructurado: ¿Cuál es el principal obstáculo que ha percibido para el desarrollo de mercado internacional de la oferta exportable de mango?.....	110
Figura 8.21 Pregunta 21. Cuestionario semiestructurado. Marque las certificaciones que posee su empresa. Puede marcar más de 1 respuesta y/o adicionar	112
Figura 8.22 Pregunta 30. Cuestionario semiestructurado ¿Considera importante automatizar procesos en la cadena productiva y de distribución de los mangos? ¿Qué tan importante le parece? Enliste del 1 al 5 en orden de importancia, siendo 1 la más importante.	117
Figura 8.23 Pregunta 37. Cuestionario semiestructurado ¿A cuál de estos mercados ha realizado usted prospección comercial? No importa si aún no exportan a ese mercado. Puede marcar más de 1 respuesta.	119

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario semiestructurado	159
Anexo 2: Entrevista a profundidad	171
Anexo 3: Cifras Veritrade sobre las exportaciones de mango fresco en la costa peruana entre el 2010 y 2020.....	177
Anexo 4: Entrevistas a profundidad (recolección de información)	199
Anexo 5: Resultados cuestionario semiestructurado	215
Anexo 6: Ficha técnica del mango (almacenamiento).....	231



RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es presentar la realidad problemática respecto a las exportaciones peruanas de mango de la última década; y cómo la interrelación con la tecnología en toda la cadena de suministro puede impactar en la mejora de la productividad, eficiencia, efectividad y competitividad. Dentro de este contexto, se revisarán las principales tecnologías aplicadas en las 3 etapas del desarrollo tecnológico: el cultivo, el acopio y la comercialización, en la industria del mango fresco en el Perú, en la región costera peruana (Áncash, La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes) durante los años 2010 a 2020.

Respecto a la metodología utilizada, esta fue de carácter exploratorio con un enfoque cuantitativo realizando encuestas semiestructuradas a los principales 23 exportadores de mango fresco en la región costera peruana durante los últimos diez años, y con un enfoque cualitativo realizando entrevistas a profundidad a 10 especialistas en la industria del mango fresco de exportación: productores, exportadores, asesores, y expertos.

Dentro de los resultados obtenidos a través de la presente investigación se demostró la correlación entre el uso de la tecnología y el desarrollo exportador de mangos frescos, traducido en aumento de valor y volumen de las exportaciones peruanas en los últimos 10 años. Asimismo, se confirmó que el mango más exportado en el Perú es la variedad Kent; así como también, que la principal tecnología utilizada en este periodo de tiempo fue el uso de certificaciones, seguido por el riego tecnificado y el manejo integrado de plagas. Finalmente, se pudo concluir que existe una relación inversa entre el volumen y el precio del mango fresco; y que aún hay tecnologías incipientes en la industria del mango en el Perú.

Línea de Investigación: 5206 - 3. B16

Palabras clave: cadena de suministro, tecnología, productividad, eficiencia y competitividad

ABSTRACT

The objective of this research is to present the problematic reality regarding Peruvian mango exports of the last decade; and how the interrelation with technology throughout the supply chain can impact on the improvement of productivity, efficiency, effectiveness and competitiveness. Within this context, we will review the main technologies applied in the 3 stages of technological development: cultivation, collection and commercialization, in the fresh mango industry in the Peruvian coastal region (Ancash, La Libertad, Lambayeque, Piura and Tumbes) through the years 2010 to 2020.

Regarding the methodology used, it was exploratory with a quantitative approach by conducting semi -structured surveys to the main 23 fresh mango exporters in the Peruvian coastal region during the last ten years, and with a qualitative approach conducting in -depth interviews to 10 specialists in the fresh export mango industry: producers, exporters, advisors, and experts.

Among the results obtained through the present investigation, the correlation between the use of technology and the export development of fresh mangoes, translated into the increase in value and volume of Peruvian exports in the last 10 years, was demonstrated. It was also confirmed that the most exported mango in Peru was the Kent variety; as well as that the main technology used in this period of time was the use of certifications, followed by technified irrigation and integrated pest management. Finally, it was concluded that there is an inverse relationship between the volume and the price of fresh mango; and that there are still incipient technologies in the mango industry in Peru.

Line of research: 5206 - 3. B16

Keywords: supply chain, technology, productivity, efficiency, and competitiveness

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país agroexportador de frutas y hortalizas, que ha venido creciendo a una tasa promedio de 10-15% anual en las últimas dos décadas. De acuerdo con el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI, 2021), se proyectaba cerrar el año 2020 con 3,740 millones de dólares sólo con la exportación de frutas; y ello, pese a la crisis sanitaria mundial. Dentro del Top 3 de este ranking agroexportador se encuentran: paltas frescas (18%), uvas frescas (11%) y mangos frescos (5.5%).

Concentrándose específicamente en las exportaciones de mango, la Asociación de Exportadores (ADEX, 2018) señala que en la campaña 2019-2020 se obtuvo un total de 295.7 millones de dólares, con un crecimiento de 0.8% respecto a la campaña anterior 2018-2019. Además, importante resaltar que la principal categoría exportada fue el mango fresco con el 78% del total exportado de 234 mil TN, aumentando su volumen en 16% y su precio en 1.8% respecto a la campaña anterior.

MIDAGRI (2021) señala que, en el año 2020, sólo se exportó alrededor del 50% de la superficie cultivada de mango. La campaña estuvo a cargo de alrededor de 17,000 productores con un rendimiento medio de 14-15 TN/HA y con un ratio de eficiencia por cosecha en promedio de 70%. En la presente investigación se evaluarán los impactos de las nuevas tecnologías aplicadas al desarrollo exportador de mangos frescos en la región costera del Perú durante los últimos 10 años, abarcando 8 capítulos en los que se demostrarán los beneficios de las nuevas tecnologías a través del uso de encuestas y entrevistas a profundidad.

En el primer capítulo se detallan las principales referencias utilizadas para esta investigación, que se dividen en antecedentes nacionales e internacionales, y que fueron extraídas de revistas especializadas y tesis de postgrados.

En el segundo capítulo se identifican los problemas que ha venido impactando en el desarrollo exportador de mangos en la costa peruana durante los últimos 10 años, seguido por la situación problemática que ha venido atravesando la industria en el Perú y el mundo; y finalmente, se conceptualiza el patrón de desarrollo tecnológico en las fases del mango de exportación: producción, planta procesadora y comercialización.

En el tercer capítulo se presenta la justificación de la investigación realizada, subdividida en los campos técnico, económico y social; así como también, se presenta la viabilidad de la investigación.

En el cuarto capítulo se desarrollan los objetivos, desde el general hasta los específicos, hacia los que se orientan esta investigación.

En el quinto capítulo se plantea la hipótesis general y las hipótesis específicas, las cuales se buscarán comprobar con el uso de fuentes primarias y secundarias.

En el sexto capítulo se desarrollan los fundamentos teóricos aplicados en la presente investigación. Para ello, se subdivide la variable independiente, el uso del patrón de desarrollo tecnológico del mango; y la variable dependiente, el aumento de la oferta exportable, aplicando 2 teorías por cada variable. Asimismo, en este capítulo se desarrolla el marco conceptual con la principal nomenclatura utilizada; y la matriz de consistencia y de operacionalización de variables.

En el séptimo capítulo se presenta la metodología de la investigación, en la cual se realiza en primer lugar la delimitación del tema; después se explica el tipo de análisis: cuantitativo con encuestas semiestructuradas y cualitativo con entrevistas a profundidad; seguido por las fuentes de información utilizadas: primarias y secundarias; la población y muestra analizadas; y las técnicas de recolección y análisis de datos utilizadas.

En el octavo capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos con las 23 encuestas a los principales exportadores de mangos frescos, y también los resultados obtenidos con las 10 entrevistas a profundidad realizadas a stakeholders de la cadena de exportación del mango: productores, exportadores y especialistas.

Finalmente, se describen las conclusiones y recomendaciones basadas en las hipótesis y resultados obtenidos con la investigación realizada.

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

En el siguiente capítulo se presentarán y se referenciarán 10 antecedentes nacionales y 11 antecedentes internacionales que han servido como base para la realización de esta investigación. En cada uno de los antecedentes se abarcará el objetivo, la metodología, los resultados, y el aporte a la investigación en curso.

La investigación realizada por Alcántara Panta et al. (2017) tiene por objetivo evaluar la viabilidad de la exportación de mango Kent a Estados Unidos en un periodo de 5 años a través de las siguientes fases: el análisis de mercado, la conceptualización del sistema productivo del mango, el FODA, el análisis PESTE, y el plan de operaciones de la Empresa Exportadora. Adicionalmente, en esta investigación se desarrolla la estructura de recursos utilizados en toda la cadena de exportación del mango hacia el principal mercado de exportación del mango Kent, que es Estados Unidos. La presente tesis utiliza una metodología exploratoria y cualitativa, en la que se realizaron entrevistas a profundidad a expertos. Como resultado, la investigación pudo concluir que el proyecto es completamente viable y exitoso con un VAN estimado de 350 mil dólares y un TIR cercano al 3%.

La relación con el tema planteado es evaluar la factibilidad en recursos y procesos para la exportación del mango, aprovechando ventajas competitivas como el desarrollo de tecnología en su Planta de Acopio y la buena capacidad de gestión; así como ventajas comparativas como la estacionalidad y calidad del mango, producto de las condiciones climáticas y geográficas del Perú.

La investigación de Anderson (2017) tiene por objetivo evaluar la siembra de las variedades de mango que existen en Australia, y al momento de la cosecha, evaluar la calidad y cantidad que se logra cosechar utilizando la agricultura de precisión, con técnicas para estimar la cosecha, carga y madurez de la fruta a través del contenido de materia seca (MS) e instrumentos infrarrojos cercanos (NIR). La tesis en cuestión tiene una metodología experimental pura, pues el investigador utilizó muestras de mango cosechadas en Queensland, Australia y las procesó con programas simuladores como "The Unscrambler X" Versión 10.3 e índices de similitud espectrales. Entre los resultados obtenidos en la presente tesis se encuentran las técnicas a seguir recomendadas para el

mango: los tratamientos de anillado, raleo, regación del agua, aplicaciones de nitrógeno y ensacado. Y también, que las tecnologías en desarrollo de conteo de frutas en la máquina de campo y las estimaciones de detección remota son prometedoras.

La relación con el trabajo de investigación es que se puede hacer un análisis comparativo con las técnicas usadas para la producción de mango en Australia con las peruanas para demostrar que aún en Perú la agricultura de precisión sigue siendo incipiente, especialmente revisando todas las investigaciones que comenta el autor en las que ya se han realizado en otros países como Israel.

La tesis de Salinas-Roca (2017) tiene por objeto de estudio evaluar el impacto de tratamientos no térmicos (recubrimientos) en la calidad de diversos productos de mango: cortado, zumo y puré. La metodología de esta tesis doctoral es experimental, y a su vez descriptiva, pues la investigadora realiza sus propias pruebas de laboratorio con fórmulas especiales de recubrimientos para los mangos en sus diferentes formas, mientras que también detalla otros estudios realizados y sus resultados. Dentro de los hallazgos obtenidos se encuentra que los recubrimientos no térmicos reducen el deterioro de los productos a base de mango, mientras que paralelamente mantienen sus propiedades naturales como si se tratase del fruto fresco. Este descubrimiento busca contribuir a darle un valor añadido al mango en la línea de procesamiento.

La tesis aporta con la investigación en evaluar otras formas de conservación del mango y sus derivados, para de tal forma poder contar con tratamientos no invasivos en la línea de procesamiento del mango para su posterior exportación. Técnicas que seguramente servirán como precedentes para las plantas procesadoras peruanas.

El artículo propuesto por Altendorf (2017) menciona las principales estrategias para comercializar mango y otras frutas tropicales en el mundo en un panorama a corto plazo. El artículo científico indica también los retos y oportunidades que enfrenta la industria del mango, piña, papaya y aguacate: un mundo en donde la demanda del consumidor va variando constantemente, principalmente sustentado en el ingreso per cápita; un panorama en donde hay un mayor acceso a mercados, donde prima la libre competencia; una incertidumbre frente a cambios climáticos, y desastres naturales; entre otros. La metodología de la investigación es de carácter descriptivo, no experimental, y prospectivo ya que el investigador da su punto de vista, en base al contexto actual de los principales 4 frutos de exportación, de lo que pueda suceder en esta industria para los

siguientes 5-10 años. En cuanto a los resultados, el autor emite un informe de mercado por cada fruta analizada, en la que destaca específicamente del mango los precios de exportación (2015-2017), los volúmenes producidos de mango en los principales países exportadores durante un panorama de 10 años (2007-2017), y las exportaciones en TN de los principales exportadores de mango (2007-2017). Además, el autor trata de relacionar el avance de la tecnología con el aumento de las exportaciones de frutas.

La relación con el tema investigado es el poder evaluar el cultivo de mango junto con otros frutos tropicales más importantes a nivel mundial para revisar el índice de crecimiento de la demanda por cada tipo de fruto en el periodo analizado (2007-2017), y tomar en consideración la perspectiva a futuro que menciona el autor.

El artículo realizado por Lee et al. (2017), tiene por objetivo principal el examinar cómo la nueva tecnología generará valor a futuro en la cadena de valor de los agronegocios, a través de 3 áreas de creación de valor: excelencia operacional, orquestación de la cadena de suministro y la transparencia. La metodología de esta investigación es de carácter exploratorio, no experimental, y longitudinal (prospectivo), ya que busca revisar las tendencias de los agronegocios hacia el 2030 identificando casos de empresas en las que ya vienen usando la tecnología para hacer crecer sus negocios, y a la vez para ser más sustentables. Dentro de los principales resultados de esta investigación se encuentra la identificación de nuevas tecnologías para generar valor en toda la cadena de suministro de los agronegocios, utilizando los últimos avances como la inteligencia artificial, sistemas de soluciones digitales, entre otros, para la producción inteligente de alimentos con mejores índices de productividad, mayor eficiencia, siendo sustentables, inclusivos, transparentes y resilientes.

El aporte de este artículo en la investigación es el poder demostrar los beneficios que trae la tecnología en los agronegocios, fomentando la mejora de la cadena de valor en las 3 principales áreas: excelencia operacional, con el incremento de la productividad, eficiencias y mejora de la calidad; orquestación de la cadena de suministro, reduciendo costos en los canales de distribución, mejora de la trazabilidad; y transparencia, con elementos como el Blockchain, certificaciones sustentables, entre otros. Los beneficios y retos que trae este artículo con el uso de la tecnología se trasladarían también a la industria del mango en el Perú.

La tesis realizada por Ameghino Bautista (2018) tiene por objetivo revisar la cadena de valor del mango desde la siembra hasta el proceso de exportación del mango en la región de Lambayeque para poder identificar los procesos claves y en los que se debe poner mayor inversión y enfoque. La metodología de esta investigación es de carácter exploratorio, no experimental, con enfoque cualitativo con el uso de entrevistas a profundidad y cuantitativo, con el uso de cuestionarios. Dentro de sus resultados, se encuentran que una de las mayores producciones de mango en Perú se ha centrado en la región de Lambayeque y que la oferta exportable principal es a Estados Unidos. Asimismo, se menciona que la implementación del sistema de riego por goteo sería la mejor solución para el problema de agua que existe en la región.

La relación con el tema de investigación es que a través de esta investigación en la que analiza toda la cadena de valor, se puede comprender con base empírica procesos claves de la cadena del mango. En estos procesos los cuales se podría aplicar tecnología para poder optimizarlos y llevarlos hacia un nivel más desarrollado.

El trabajo elaborado por Castillo Mata et al. (2018) tiene por objetivo principal desarrollar un plan estratégico para poder elevar las exportaciones de mango a través de sus 3 fases: formulación, implementación, y evaluación y control; así como poder evaluar las variedades de mango existentes en el Perú para poder establecer los objetivos de corto y largo plazo en la industria. La metodología de la investigación es exploratoria, no experimental, y prospectiva, ya que busca evaluar el futuro de la industria del mango en el Perú, y plantear estrategias para mejorar la rentabilidad y llegar al 2027 liderando las exportaciones en términos monetarios, en volumen, y con una mayor tasa de empleabilidad. Dentro de los resultados de la investigación se encuentran algunas estrategias como: desarrollar el mercado de procesados de mango para USA, penetrar en los mercados asiáticos con mango fresco, desarrollar cultivos orgánicos, integrarse con los demás productores de mango, entre otros.

La relación con el tema de investigación es que a través de esta tesis se puede evaluar los procesos a seguir para aumentar rentabilidad en la industria del mango. Se pueden obtener algunas estrategias para seguir desarrollando la industria a través de la mejora del rendimiento por hectárea, capacitaciones a los agricultores, y el uso de tecnología especializada, especialmente en el riego.

El artículo presentado por Medina-Urrutia et al. (2018) tiene como objetivo principal evaluar el cultivo de mango orgánico, haciendo referencia a las nuevas tendencias empleadas para dejar de usar fertilizantes y enfocarse más en hacer un producto limpio y que no afecte al medio ambiente. Además, esta investigación explica las tecnologías que se usan en la etapa del cultivo orgánico del mango, así como en la etapa postcosecha, haciendo énfasis en la importancia del clima, suelo, selección de plántones e injertos, y la preparación previa al cultivo. La metodología de esta investigación es de carácter exploratorio, no experimental, y prospectivo, ya que se detalla el cultivo actual de los mangos orgánicos para que pueda seguir replicándose y optimizándose a futuro. Entre los resultados de este estudio se encuentra que el cultivo de mangos orgánicos se encuentra en aumento y se proyecta que tenga un aumento significativo del 7% para el año 2020. Asimismo, la presente investigación compara el sistema convencional de cultivo de mango versus la producción orgánica, para dar unos pros y contras.

La relación con el tema investigado es averiguar sobre el cultivo de mango orgánico como una oportunidad para que los mangos peruanos puedan tener un mayor precio de exportación. Asimismo, se toma esta investigación como precedente para ejemplificar los beneficios de un cultivo orgánico, tanto para el campo como para el productor/ exportador, ya que es un valor agregado que permite conseguir un mejor precio en determinados nichos de mercado.

El artículo científico de Ma y Wei (2018), tuvo como objetivo principal dar a conocer el modelo del servicio de ciencia y tecnología en el Instituto de Investigación de Cultivos Subtropicales del Sur de Asia, para ejemplificar las mejores prácticas aplicadas en el cultivo de mango. La metodología utilizada en esta investigación es aplicada y de carácter descriptivo, ya que busca principalmente dar a conocer los modos y prácticas de la tecnología en el Sudeste Asiático. Además es una investigación no experimental, transversal y prospectivo pues brinda sugerencias y recomendaciones para aplicar este modelo en otros países. El principal resultado del artículo científico es el poder demostrar que con este modelo se puede ser más eficiente en la agricultura del mango para lograr aumentar el salario de los agricultores y promover la agricultura moderna o de precisión en otras regiones.

El aporte de esta investigación es poder cuestionar los modelos actuales de tecnología aplicados en el cultivo de mangos en la región del Perú, y poder tomar como ejemplo países más avanzados que ya utilizan la agricultura de precisión. Adicionalmente, con los modos propuestos poder promover la asociatividad en los agricultores y stakeholders para lograr mejores resultados en valor y volumen del mango exportado.

La tesis de maestría de Cárdenas Valencia et al. (2019) tuvo por objetivo principal evaluar la gestión logística de la empresa agroexportadora Eurofresh para replantear las estrategias usadas en la cadena de suministro, de tal modo que se pueda proponer nuevas alternativas que contribuyan al desarrollo sostenible, cuidar el medio ambiente, y fomentar el desarrollo de su cadena de valor. La metodología de la investigación es de carácter exploratoria, no experimental, prospectiva y prolectivo ya que se realizaron entrevistas a los mandos medios y gerentes de la empresa Eurofresh para identificar las oportunidades de mejora en cada proceso de la compañía. Respecto a los principales resultados obtenidos, los investigadores pudieron identificar que es viable la reutilización de empaques de exportación en la cadena de suministro de la empresa, para lograr reducir mermas y capturar ahorros.

El aporte de esta investigación es poder identificar tecnologías o procesos dentro de la cadena de suministro que permitan a la empresa agroexportadora capturar ahorros, a la par de contribuir con el medio ambiente y ser más sustentables. Adicionalmente, como se indica en la investigación, la logística inversa ya es utilizada en algunos países avanzados para reducir costos, solo se tendría que revisar la normativa del país destino del mango fresco para lograr aplicar esta tecnología.

La tesis de maestría de Castañeda Félix et al. (2019) tuvo como principal objetivo conceptualizar el proyecto de inversión de una planta empacadora de frutas en Tambogrande, Piura, con el fin de determinar que existen oportunidades para desarrollar nuevas plantas de acopio para frutos de exportación ya que las que existían en el momento no se daban abasto con la demanda de los productores y exportadores. La metodología utilizada para esta investigación fue de carácter exploratoria de tipo cualitativo, en la que en primera instancia se utilizó entrevistas a profundidad con expertos; y finalmente, se realizó un estudio de mercado para indagar más a detalle sobre los mercados potenciales. Como parte de los resultados, se aprecian las tecnologías aplicables en las plantas de

procesamiento, especialmente para el procesamiento del mango fresco con la línea de tratamiento hidrotérmico, y los costos asociados para llevar a cabo el proyecto.

La relación con el tema de investigación es relacionar el esquema de inversión planteado para desarrollar una planta de procesamiento en una región donde ha ido aumentando el volumen cultivado de mango fresco. Se verifica que el proyecto de inversión mencionado sea una referencia con lo que indiquen los exportadores en las encuestas a realizar.

El trabajo de investigación realizado por Osuna-García et al. (2019), tiene por objetivo determinar las temperaturas óptimas de conservación de los mangos frescos Kent y Keitt con el fin de lograr llegar a mercados más lejanos. La metodología de esta investigación es exploratoria, y experimental pues se realizaron evaluaciones con 18 exportaciones de mango fresco en México, en las que se midieron los grados de madurez, y, temperaturas y tiempos de almacenamiento de mangos Kent y Keitt. Dentro de los resultados obtenidos se encontraron que la variedad Kent es más sensible al frío, especialmente por su capa externa; asimismo, se logró identificar que cuando la temperatura es menor, el mango tiene más firmeza; y a mayor tiempo de almacenamiento, el mango tendrá menor firmeza. Por otro lado, el estudio refleja que el mango Kent debe ser embarcado solo a 12.5°C, y la variedad Keitt solo puede ser embarcada a 10°C. En ningún caso debe ser embarcada a 7.5°C.

El aporte del trabajo de Osuna-García et al. (2019) con la investigación realizada es el poder tener una guía con respecto a las temperaturas y tiempos de conservación óptimos para exportaciones de 2 variedades importantes de mango. Asimismo, se busca contar con los datos empíricos ya estudiados en otros países para aportar al desarrollo de las exportaciones peruanas de mango, y en la medida de lo posible, lograr una mayor apertura de mercados.

La investigación científica presentada por Brecht et al. (2020) tiene por objetivo principal evaluar los procedimientos de control de calidad, etiquetado, envasado, inspecciones, entre otros procedimientos para que un mango esté en conformidad para ser exportado a Estados Unidos. La presente investigación es de carácter descriptivo transversal en la que se presenta tanto data cualitativa como cuantitativa. El principal resultado del estudio es que se lograron identificar las condiciones específicas para que el mango sea aceptado en los principales mayoristas y supermercados de Florida: la

determinación de la madurez del fruto para la cosecha, un adecuado manejo de la temperatura en todos sus procesos, mejora en la selección y clasificación de los frutos de exportación, el correcto empaque y paletizado de los mangos, y un mejor manejo de la exhibición del mango en las tiendas al por mayor.

El aporte de esta investigación es que a través de la misma, se da a conocer de manera sencilla y detallada todos los procedimientos requeridos para que el mango, independientemente de su origen pueda ser aceptado en Estados Unidos. Cabe resaltar que se toma a Estados Unidos como un modelo, ya que es uno de los países destino más importantes de las exportaciones peruanas de mango, y el que solicita mayores controles fitosanitarios.

La investigación científica realizada por Curzi et al. (2020) tiene como objetivo principal determinar el grado de implicancia de las políticas de Estado en Perú para la comercialización de productos agroalimentarios. Especialmente, revisar la implicancia de las políticas restrictivas que pueden afectar los estándares, márgenes comerciales y calidad del producto, a nivel empresarial. La metodología de esta investigación es correlacional no experimental ya que busca conocer la relación entre las políticas de Estado en el Perú (causa) con sus posibles efectos que serían la reducción de la rentabilidad, disminuir la calidad del producto y afectar los estándares del producto. Entre los principales resultados obtenidos en la investigación se encuentran que las medidas no arancelarias más restrictivas afectan a las exportaciones agroalimentarias de las empresas peruanas, reduciendo la comercialización, propicia la salida de empresas y disminuye el volumen exportado; así como por otro lado, demostraron que solo los estándares más exigentes dan como resultado una mejora en la calidad del producto.

El aporte de esta investigación es el poder dar a conocer las consecuencias que podría traer una política de mercado restrictiva en el Perú, revisando los casos en los que beneficia al exportador agrícola (propiciando la mejora de la calidad del bien final), y los casos en los que lo podría llevar a replantear el hecho de exportar a nuevos mercados. Adicionalmente, aporta en dar a conocer las barreras arancelarias y no arancelarias que puede afectar al exportador, en este caso, de mangos frescos.

El artículo científico publicado por Montilla-Pacheco (2021) tiene como objetivo principal analizar el uso de drones o vehículos aéreos no tripulados (VANTs) en la industria agrícola ante la escasez de polinizadores naturales. Adicionalmente, el trabajo

analiza casuísticas en las que se utilizaron estos dispositivos en la fecundación de cultivos. En cuanto a la metodología empleada para este trabajo, el autor tiene un alcance descriptivo no experimental, en el que revisa importantes hallazgos del uso de drones con tecnología de algoritmos, simulaciones en planificación y ejecución de vuelos, experimentos de campo, tecnología en smartphones, entre otros. Dentro de los resultados de la investigación, se detalla que si bien es cierto que aún quedan muchos estudios pendientes por realizar con enfoques ambientales sobre la polinización con VANTs, es importante destacar que esta tecnología ayuda mucho en condiciones ambientales críticas, y que se prevé que los drones puedan dar una respuesta a la demanda alimenticia de las próximas décadas.

La relación con el tema de investigación es principalmente el aprovechamiento de tecnologías como lo son los drones en la agricultura sostenible del Perú. Si bien es cierto en el artículo solo toca el tema del uso de drones en la polinización, es importante tomar la investigación como un precedente de las funciones que podrían tener estos mecanismos en la agricultura, y como puede ayudar en el cultivo de frutos como el mango. Adicionalmente, importante tomar como experiencia casos de éxito del uso de drones en la agricultura de frutos, como ya se viene dando con la uva en Estados Unidos, Japón e Irán.

El artículo de Aldana et al. (2021) tiene como objetivo principal analizar la producción del limón y el mango en Piura, a través del espectroradiómetro FieldSpec 4, la firma espectral (FE) e imágenes satelitales Sentinel 2. A través de estas mediciones, se puede identificar las superficies cultivadas en hectáreas de ambos frutos, y evaluar si existe estacionalidad en el cultivo. La metodología utilizada para esta investigación es principalmente experimental retrospectiva, en el que se analizaron 3 principales bases de datos. Por el lado de los resultados obtenidos con la investigación, se concluyó que en base al procesamiento de datos se identificó un área cultivada de 27451,84 ha de limón 20606 ha de mango, superiores a las superficies cosechadas. Adicionalmente, la investigación concluyó que sí existe una estacionalidad en la región de Piura, en la que se evidencia que existe mayor producción del fruto en los meses de verano: noviembre, diciembre, enero y febrero. Con respecto al nivel de producción, la investigación evidencia que se puede seguir el comportamiento exponencial de crecimiento de la producción de mango en 51 años de datos, donde se tuvo incrementos de producción principalmente entre los años 2003 y 2020, con picos en 2010 y 2020.

Este estudio aporta a la investigación como un caso de éxito de las tecnologías que se vienen aplicando para medir los ratios de producción históricos del mango, especialmente en Piura, departamento con mayor exportaciones de mango en el Perú. Adicionalmente, es importante resaltar que el uso de satélites representa un precedente para las estaciones meteorológicas que miden los factores climáticos en la producción de mango de la región.

La tesis elaborada por Ramírez Díaz et al. (2021), tiene como objetivo proponer un plan estratégico para la exportadora Camposol durante un periodo de 5 años, con un enfoque principal en aumentar las ventas a través del aumento de la productividad en los campos y mejorar eficiencias en la Planta Acopiadora. La metodología de la investigación es de carácter exploratoria, no experimental, y prospectiva, en la que los autores comienzan su investigación realizando un análisis interno y externo de la empresa, para posteriormente plantar objetivos de crecimiento, supervivencia y rentabilidad. Como parte de los resultados, se pudo identificar que las principales estrategias que utilizaría Camposol serían contar con un buen posicionamiento de mercado a través de la diversificación de sus exportaciones hacia varios países destino, la mejora en la percepción de la marca a través de la venta de sus productos cultivados con mejores prácticas, con certificaciones, y demostrando su responsabilidad social.

La relación con la investigación a realizar es identificar las principales estrategias comerciales que utiliza y utilizará Camposol para la mejora de sus procesos y mejorar sus ratios de rentabilidad. Se tomará esta investigación como un caso de éxito pues Camposol está catalogada como la segunda mayor exportadora de mangos frescos en el periodo 2010-2020. Adicionalmente, se identificó que el mercado que tiene por desarrollar Camposol es China, y que aún no cuenta con la capacidad productiva para cubrir la demanda de sus clientes, por ello mismo la empresa aparte de tener sus campos propios, compra a terceros.

La tesis de maestría redactada por Cornejo Hurtado de Mendoza y García Morón (2021), tiene como principal objetivo establecer un plan de negocio para una empresa que realice servicio de monitoreo y aplicación de pesticidas y fertilizantes en frutos como la palta y cítricos, utilizando drones. El mercado objetivo de esta empresa son empresas agroexportadoras con al menos cinco hectáreas cultivadas. La metodología de la investigación es de carácter exploratoria, no experimental, prospectiva y prolectivo ya

que busca dar a conocer el plan de negocios y presupuesto para poder realizar una empresa de servicios con drones aplicados a la agricultura. Para poder llegar a conocer la opinión del público objetivo, los investigadores realizaron también un estudio de mercado, recabando data cualitativa a través de entrevistas a profundidad a expertos en drones y en agricultura de precisión. En referencia a los resultados de la investigación, se revisó que se requiere un presupuesto total de alrededor de 366,000 soles para la fase inicial del proyecto; y que pese a que en el primer año se llegará solo al punto de equilibrio, se identificó que es un proyecto rentable ya que generan una VAN positiva y una TIR de 46.23%.

El aporte de esta investigación es el poder identificar los negocios existentes de drones aplicados para la agricultura en el Perú, y entender los costos asociados a este tipo de servicios. Adicionalmente, identificar si es un negocio rentable desde el punto de vista del agricultor que podría adquirir este servicio y aplicarlo en el cultivo de mangos, específicamente en la etapa de fumigación.

El artículo científico publicado por Paguia et al. (2021), tiene como objetivo el estudio de la producción sostenible de mango en Filipinas para aumentar la eficiencia y los márgenes de ganancia a través del modelo mejorado de cultivos (MCI). La metodología de la investigación es aplicada, de enfoque exploratorio experimental, pues se menciona que se hicieron pruebas en 9 cultivos de mango en Baatan, Filipinas. Asimismo, es prospectivo y longitudinal pues busca dar recomendaciones tras el estudio realizado, principalmente exhortando a los políticos a apoyar a los agricultores en conseguir préstamos, mercados y acceso a plantas acopiadoras. Entre los resultados de esta investigación se encuentran el aumento en el rendimiento y los ingresos en un 440 % y un 586,650 dólares, respectivamente, con la aplicación del MCI.

El aporte de este artículo científico con la investigación es dar a conocer los materiales y métodos que promueven el cultivo sostenible del mango en Filipinas, para lograr ser más eficientes y eficaces, y que puede ser aplicado también en otros países, como Perú. Entre los métodos recomendados se encuentran: sitios del proyecto, aplicación del MCI, poda adecuada, sanitación del campo, entre otros.

El artículo redactado por Sun et al. (2022) tiene como objetivos descubrir los efectos en la cantidad de riego y la cobertura en el rendimiento, la calidad y la eficiencia en el uso del agua y fertilizantes del mango; así como, determinar una estrategia óptima

de riego y fertilización para que el mango tenga una alta producción y sea de muy buena calidad. En cuanto a la metodología de esta investigación, se trata de un artículo exploratorio de carácter experimental, y prolectivo, pues los investigadores realizaron una prueba de 2 años en un cultivo de mangos en el condado de Yunnan, en el Sudeste Asiático en el que determinaron 9 tratamientos, y buscaron determinar 4 factores: cantidad de riego, tasa de fertilización en la etapa de floración, tasa de fertilización en la etapa de expansión del fruto y tasa de fertilización en la etapa de maduración del fruto. Dentro de los resultados obtenidos se encuentran que las etapas de expansión y maduración de la fruta podrían lograr una alta calidad de rendimiento del fruto, adicionalmente, que el rendimiento de los frutos del mango depende mucho de la cantidad del riego que reciben.

El aporte del presente artículo con la investigación es el poder estudiar los niveles de riego óptimos, y la fertilización requerida en las distintas etapas del crecimiento del fruto del mango en el sudeste asiático. Ello, para tomarlo como ejemplo en el cultivo del mango en Perú; de tal modo, determinar si el modelo asiático puede traer beneficios de aplicarse en el Perú para mejorar la calidad del fruto y contar con un mayor ratio de productividad.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el siguiente capítulo se analizará el contexto situacional del mango en la región costera del Perú en los últimos 10 años, y se identificarán la problemática a resolver en esta investigación. En primer lugar se presenta la situación problemática conceptualizada en un patrón de desarrollo tecnológico, dividida en 3 fases: producción, planta procesadora y comercial; para pasar posteriormente, a describir los problemas generales y específicos.

2.1 Situación Problemática

En el mundo existe una creciente demanda de frutas tropicales, siendo así que los volúmenes de exportación de las cinco principales frutas tropicales frescas, esto es, banano, mango, piña, aguacate y papaya, han registrado las tasas medias anuales de crecimiento más rápidas entre los productos alimenticios comercializados en el ámbito internacional, superando considerablemente el crecimiento en los mercados de alimentos más importantes, en especial de cereales, productos pecuarios, aceites vegetales, azúcar y otras frutas y hortalizas (Altendorf, 2017).

Según Food and Agricultural Organization of the United Nations (2020), los bananos crecen en promedio 2.3% por año; y la tasa de crecimiento entre el 2019 y 2028 será de alrededor de 1.8% anual; bajo este escenario, se estima que al 2028 la producción llegará a 255 millones de toneladas. En contraste, la producción de mango tiene una tasa de producción al 2028 de 2.1% anual, estimando llegar al 2028 a 65 millones de toneladas. Las tendencias hacia el 2028 consideran los siguientes escenarios (Ver Figura 2.1 y 2.2):

1. Asia, el mayor continente productor de mango a nivel mundial, bajará su tasa de producción de mango de 71% en el 2019 a 69% al 2028, principalmente por la baja en la producción de mango de India, principal productor a nivel mundial.
2. África mejorará su tasa de producción de mango a nivel mundial, pasando de 13 a 15%, debido a la tendencia al aumento de la población y el aumento del

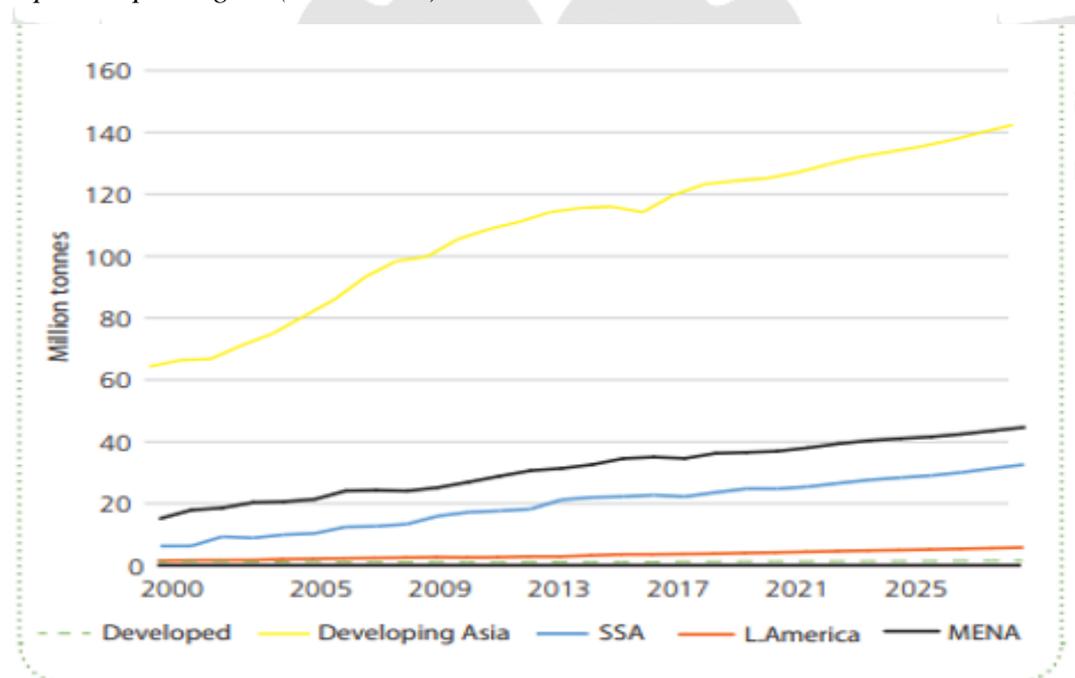
consumo interno de mango. Los principales países productores seguirán siendo Malawi, Nigeria, Sudán y Kenia.

3. América Latina bajará levemente su tasa de producción en este periodo (2019-2028) debido a la tendencia al debilitamiento de los principales mercados productores como lo son México y Brasil.

Dentro de la categoría a analizar, el mango, se encuentran también el mangostán y la guayaba, que constituyen con diferencia el grupo de frutas tropicales de mayor producción en el mundo. Las exportaciones de esta categoría en el 2019 ascendieron a 2.1 millones de toneladas a nivel mundial, con un crecimiento de 17.9% en comparación del año 2018. (Food and Agricultural Organization of the United Nations, 2020).

Figura 2.1

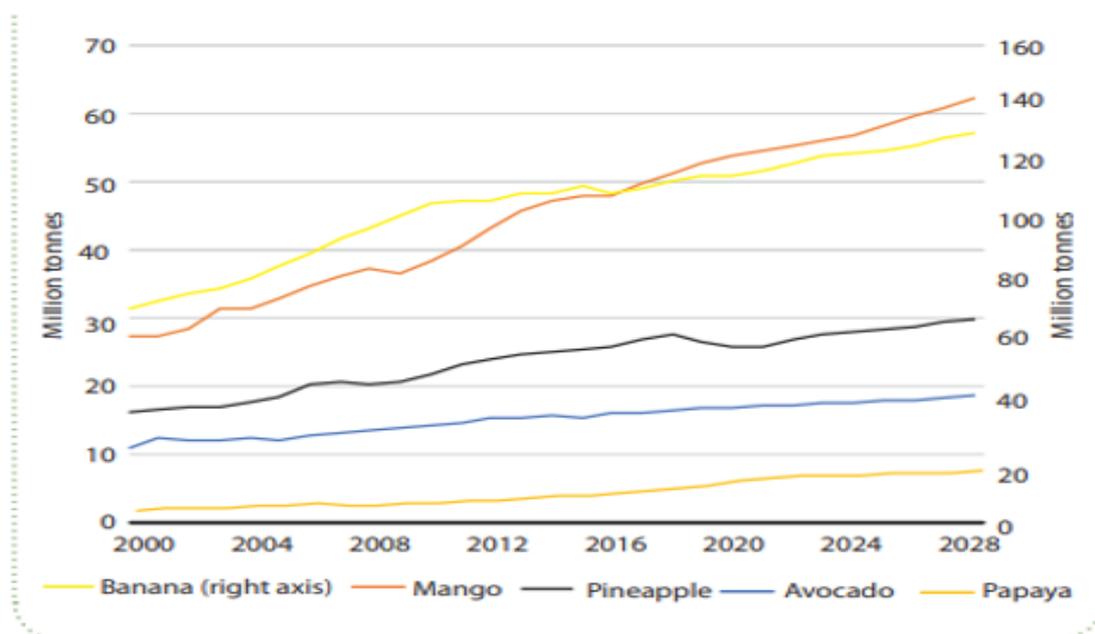
Tendencias mundiales de producción y comercio de bananas y principales frutos tropicales por región (2019-2028)



Nota. De "Medium-term Outlook: Prospects for global production and trade in bananas and tropical fruits 2019 to 2028", por FAO, 2020, p. 6 (<https://www.fao.org/3/ca7568en/CA7568EN.pdf>)

Figura 2.2

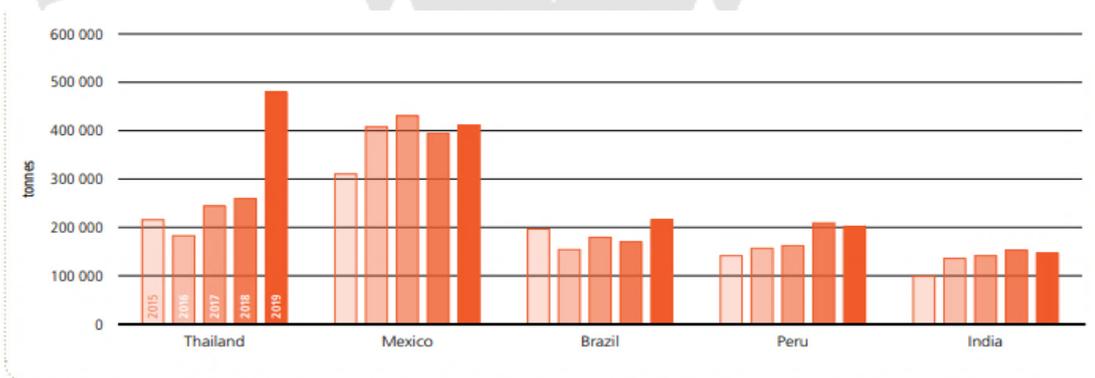
Tendencias mundiales de producción y comercio de bananas y principales frutos tropicales por frutos (2019-2028)



Nota. De " Medium-term Outlook: Prospects for global production and trade in bananas and tropical fruits 2019 to 2028", por FAO, 2020, p. 6 (<https://www.fao.org/3/ca7568en/CA7568EN.pdf>)

Figura 2.3

Volúmenes Exportados de los principales exportadores de Mango, Mangostanes y Guava (2015-2019)



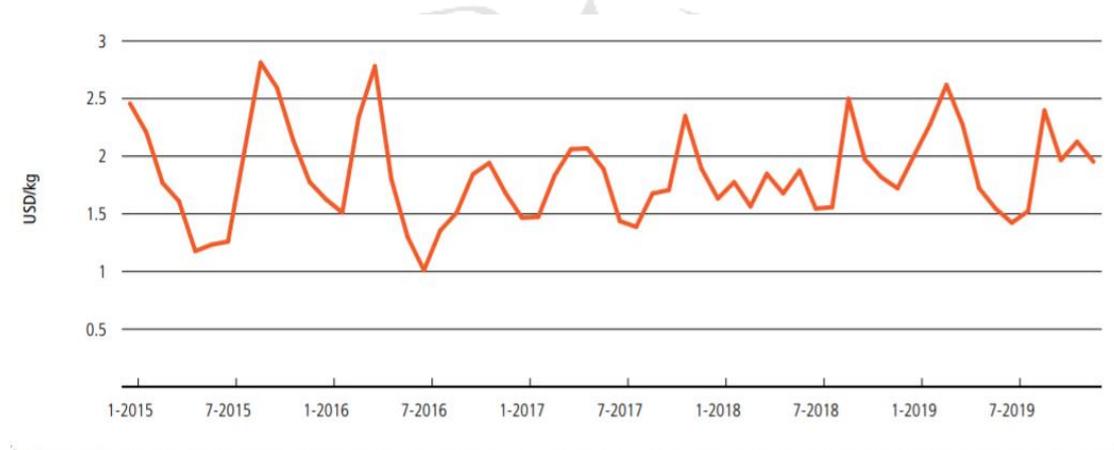
Nota. De " Medium-term Outlook: Prospects for global production and trade in bananas and tropical fruits 2019 to 2028", por FAO, 2020, p. 4 (<https://www.fao.org/3/ca7568en/CA7568EN.pdf>)

Además, cabe resaltar que el consumo per cápita de mango ascendió en 2019 a 1.6 kg en Estados Unidos y 0,9 kilogramos en la UE, frente a 1.5 kilogramos y 0,8 kilogramos en 2018, respectivamente. También es importante resaltar que el precio en

Estados Unidos, principal importador de mangos, seguido por China y la Unión Europea, alcanzó un pico de US\$ 2.6 kg en marzo 2019 y un promedio de US\$ 2.00 kg en todo el 2019.

Figura 2.4

Precios Promedio del Mango USD/KG en Estados Unidos (2015-2019)



Nota. De " Medium-term Outlook: Prospects for global production and trade in bananas and tropical fruits 2019 to 2028", por FAO, 2020, p. 4 (<https://www.fao.org/3/ca7568en/CA7568EN.pdf>)

De acuerdo con León (2020) la Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú (AGAP) señaló que, en el primer trimestre de 2020, las agroexportaciones crecieron en 8% (US\$ 1.623 millones) debido especialmente al crecimiento de exportaciones de frutas y hortalizas frescas, que ascendieron a US\$ 983 millones, 19% en el mismo trimestre en el 2019. Asimismo, la Agencia señala que los principales productos exportados durante el primer trimestre del 2020 fueron los siguientes: la uva con US\$ 470 millones (+33% respecto al 2019), el mango con US\$ 180 millones (+4% respecto al 2019), la palta con US\$ 137 millones (+227% respecto al 2019) y los cítricos con US\$ 6 millones (+28% respecto al 2019). En hortalizas, destaca el espárrago, ajos y calabazas frescos.

En cuanto al mango específicamente, se puede encontrar al récord de países exportadores 2020 buscando en la P.A: 0804500000: Guavas, Mangos y mangostanes frescos y secos. En el primer puesto encontramos a Tailandia con 391,280 TN exportadas a un valor de US\$ 1,480/TN (registrando un 18% de decrecimiento en volumen respecto al 2019), seguido por México con 251,549 TN a un valor de US\$ 1,787/TN (registrando

un 7% de crecimiento en volumen respecto al año anterior); y en tercer lugar, Países Bajos con 243,466 TN a un valor de US\$ 2,000/TN (registrando un 10% de crecimiento en volumen respecto al 2019).

Del mismo modo, de acuerdo con Trademap (2021), Perú ocupaba el quinto lugar en los países exportadores a nivel mundial en el año 2019, y pasó a ocupar el cuarto lugar en el 2020, con un volumen exportado de 239,391 TN a un valor de US\$ 1,172/TN (registrando un crecimiento de 25% en volumen respecto al año anterior). Considerando que el valor se encuentra en precio FOB (Free on Board) en USD para todos los casos. Asimismo, es importante señalar que la media mundial para esta Partida Arancelaria (0804500000) en el 2020 es US\$ 1,494/TN, reflejando la baja competitividad en la que se encuentra Perú, por debajo del promedio con casi -22%. Revisar los resultados reflejados en las Tablas 2.1 y 2.2.

Tabla 2.1

Top 10 de Exportadores de Mango, Guavas y Mangostanes en Volumen (PA: 080450)

Exportadores	2016 Volumen Exportado (TN)	2017 Volumen Exportado (TN)	2018 Volumen Exportado (TN)	2019 Volumen Exportado (TN)	2020 Volumen Exportado (TN)
Mundo	1,954,321	2,211,591	2,263,639	2,393,831	2,420,266
1. Tailandia	183,290	244,481	260,003	479,616	391,280
2. México	369,314	435,815	395,539	234,608	251,549
3. Brasil	154,383	179,744	170,631	222,126	243,466
4. Perú	157,070	162,938	199,350	191,417	239,391
5. Países Bajos	140,795	154,209	182,809	192,740	205,521
6. India	193,383	172,441	153,284	147,242	128,026
7. Pakistán	82,658	35,616	70,786	97,091	107,196
8. Vietnam	83,812	176,606	142,715	158,688	97,567
9. Hong Kong, China	14,853	16,634	9,073	33,727	88,573
10. Ecuador	63,177	58,996	59,831	53,117	60,135

Nota. Adaptado de *List of exporters for the selected Product: 080450 Fresh or dried guavas, mangoes and mangosteens*, por Trademaps, 2021 (<https://www.trademap.org/>)

Tabla 2.2

*Top 10 de Exportadores de Mango, Guavas y Mangostanes en Valor Unitario US\$/TN
(PA: 080450)*

Exportadores	2016	2017	2018	2019	2020
	Volumen Exportado (TN)				
Mundo	\$1,235	\$1,327	\$1,348	\$1,482	\$1,494
1. Tailandia	\$905	\$1,128	\$1,205	\$1,309	\$1,480
2. México	\$1,077	\$1,061	\$1,115	\$1,879	\$1,787
3. Países Bajos	\$2,069	\$2,037	\$1,908	\$1,907	\$2,000
4. Perú	\$1,259	\$1,177	\$1,238	\$1,317	\$1,172
5. Brasil	\$1,168	\$1,143	\$1,041	\$1,027	\$1,018
6. Vietnam	\$1,521	\$1,988	\$2,337	\$2,150	\$1,880
7. Hong Kong, China	\$1,586	\$1,515	\$1,561	\$1,627	\$1,621
8. India	\$1,047	\$1,057	\$1,044	\$1,028	\$1,074
9. España	\$2,061	\$2,096	\$1,822	\$1,990	\$1,890
10. Pakistán	\$796	\$1,303	\$1,044	\$1,047	\$946

Nota. Adaptado de List of exporters for the selected Product: 080450 Fresh or dried guavas, mangoes and mangosteens, por Trademaps, 2021 (<https://www.trademaps.org/>)

Por otro lado, realizando un estudio en Perú sobre las exportaciones en esta Partida Arancelaria: 0804500000: Mangos frescos y secos, y filtrando los resultados sólo por mangos frescos, podemos notar lo siguiente:

1. Tabla 2.3: Las exportaciones de mango en el 2020 aumentaron en alrededor de 40 mil toneladas. El crecimiento fue de 21% con respecto al año 2019.
2. Tabla 2.4: En el 2019, el precio promedio unitario fue de FOB US\$ 1.79; mientras que, en el 2020, el precio promedio unitario fue de FOB US\$ 1.56. El decrecimiento en el valor unitario (FOB US\$ -0.23) se debe principalmente a los efectos del COVID-19 en el país, pues cabe notar que la cuarentena general fue ordenada en Perú durante los meses de cosecha.
3. En la Tabla 2.5, se puede visualizar al TOP5 de exportadores peruanos de Mango en el 2020. Asimismo, se pueden visualizar al TOP5 de exportadores peruanos de Mango en el 2020. Sólo entre el TOP5 se agrupa alrededor del 30% del volumen total exportado anual.

Tabla 2.3*Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Volumen TN (2019-2020)*

PA: 0804500000

Descripción Partida Arancelaria	2019	2020	Variación %
MANGOS Y MANGOSTANES, FRESCOS O SECOS	201,326,240	244,216,550	21%

Nota. Adaptado de *Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Volumen TN (2019-2020)*

PA: 0804500000, por Veritrade, 2021

(https://www.business.veritrade.com/Veritrade/MisBusquedas.aspx)

Tabla 2.4*Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Valor US\$/KG. (2019-2020)*

PA: 0804500000

Descripción Partida Arancelaria	2019	2020	Variación %
MANGOS Y MANGOSTANES, FRESCOS O SECOS	\$1.79	\$1.56	-13%

Nota. Adaptado de *Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Valor USD/KG (2019-2020)*

PA: 0804500000, por Veritrade, 2021 (https://www.business.veritrade.com/Veritrade/MisBusquedas.aspx)

Tabla 2.5*Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Top 5 Exportadores en**Volumen TN (2019-2020) PA: 0804500000*

EMPRESA EXPORTADORA	2020	% SHARE
SUNSHINE EXPORT S.A.C.	24,523,896	10.04%
CAMPOSOL S.A.	18,670,400	7.65%
DOMINUS S.A.C.	13,386,426	5.48%
ASICA FARMS S.A.C.	11,713,392	4.80%
FLP DEL PERU S.A.C.	10,084,400	4.13%
TOTAL	244,216,550	100.00%

Nota. Adaptado de *Exportaciones de Mango y Mangostanes Frescos o Secos Valor Top 5 Exportadores**en Volumen TN (2019-2020) PA: 0804500000*, por Veritrade, 2021 (https://www.

business.veritrade.com/Veritrade/MisBusquedas.aspx)

Asimismo, uno de los factores críticos del mango es la estacionalidad ya que en Perú se cosecha durante los meses de diciembre-marzo; mientras que los cultivos europeos son en contra estación, de julio-septiembre (Veritrade, 2021). Además, cabe

resaltar que la tecnología de riego más usada para el cultivo de mango es el riego tecnificado con pozos instalados previamente para poder abastecerse de agua todo el año.

El Perú es considerado un “País en Desarrollo” y que se caracteriza por ser un gran exportador agroindustrial (segunda actividad generadora de divisas), con una mayor oferta exportable de uvas, paltas, mangos, café, espárragos y arándanos. La productividad de la agricultura peruana ha ido creciendo permanentemente comparada con otros países de Latinoamérica, incluso desde 1990, se ha duplicado en relación a décadas pasadas, aumentando a una tasa promedio anual de 2 a 3%. Sin embargo, se destaca que los mayores problemas en torno al sector vendrían a ser el aumento de la productividad y la competitividad (MIDAGRI, 2018). En la Tabla 2.6 se destaca el crecimiento del PBI agrícola en los últimos años, comparado con el PBI total a nivel país.

Tabla 2.6

Producto bruto interno por sectores productivos (millones S/) - Agropecuario - Agrícola

Año	PBI sector agrícola	PBI Total	%
2010	13,075.32	382,081.00	3.4%
2011	13,595.92	406,256.00	3.3%
2012	14,773.32	431,199.00	3.4%
2013	14,987.56	456,435.00	3.3%
2014	15,043.42	467,308.00	3.2%
2015	15,396.52	482,506.00	3.2%
2016	15,677.13	501,581.00	3.1%
2017	16,155.46	514,215.00	3.1%
2018	17,621.94	534,665.00	3.3%
2019	18,192.55	546,605.00	3.3%
2020	18,705.07	486,402.09	3.8%

Nota. Adaptado de *Producto Bruto Interno [PBI] por sectores productivos (millones de S/.) - Agropecuario-Agrícola*, por Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2021 (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/buscador>)

Por otro lado, haciendo un análisis más a detalle con referencia al volumen exportado y el volumen producido de mango bajo la Partida 080450, se puede ver reflejado que hay una variación significativa a lo largo de los años entre la producción destinada para exportación versus la que se quedaba para el consumo interno, que pasó de 21% en el año 2010 a 47% en el año 2020.

Tabla 2.7*Volúmenes de Producción y de Exportación de Mangos en el Perú (2010-2020)*

Año	Producción Mangos (miles de toneladas)	Volumen Exportado (Mango fresco)	% Exportaciones/ Producción
2010	454.33	97.50	21%
2011	351.94	124.05	35%
2012	185.18	99.83	54%
2013	458.77	127.21	28%
2014	376.00	120.78	32%
2015	345.98	132.11	38%
2016	379.58	157.07	41%
2017	386.86	162.94	42%
2018	378.89	199.35	53%
2019	427.85	191.42	45%
2020	514.02	239.39	47%
Total	4,259	1,652	39%

Nota. Adaptado de *Volúmenes de Producción y de Exportación de mangos en el Perú (2010-2020)*, por Trademaps, 2021

(https://www.trademaps.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c080450%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c2%7c1%7c1)

Dentro de este contexto, quisiera agrupar el cultivo de mango en el Perú siguiendo el siguiente patrón de desarrollo tecnológico en las Etapas de: Producción, Planta de Acopio y Comercialización. A continuación, se presenta la Tabla 2.8 en la que se explican los principales procesos en cada etapa del patrón de desarrollo tecnológico.

Patrón de Desarrollo Tecnológico

Tabla 2.8

Matriz de Desarrollo Tecnológico de la Cadena de Exportación del Mango

PRODUCCIÓN						
Tamaño de propiedad	PEQUEÑO	Menos de 3 HA	MEDIANO	3-5 HA	GRANDE	MÁS DE 5 HA
Clima en la floración	BAJO	En la época de floración de 16-18°. No se realiza un estudio climatológico.	ESTÁNDAR	Se evalúan estudios climatológicos para identificar la mejor época de sembrío, y demás controles, para llegar a la época de floración en los 18° promedio	EXCELENTE	Se realizan estudios climatológicos propios para identificar la mejor época de sembrío, y demás controles, para llegar a la época de floración en los 18-20°. Control a través de drones, medición de aire, entre otros.
Productividad	BAJO	Menor a 14TN/ ha	MEDIO	Entre 14-15/TN ha	ALTO	Mayor a 15 TN/ ha
Suelo	BAJO	Bajo en nutrientes, caracterizado por ser suelo arenoso. Fácil de trabajar.	MEDIO	Suelo arcilloso, con abundantes nutrientes. En casos difíciles de trabajar. Se analiza el suelo con muestreos periódicos para ver la cantidad de nutrientes que están pendientes.	ALTO	Suelo limoso. Se aplica el análisis de suelo a través de Smart farming, o tecnologías avanzadas con data en la web. Análisis para determinar las fechas óptimas de sembrío.

(continúa)

(continuación)

		PRODUCCIÓN				
Tecnología de producción	BAJO	Plantaciones de mango regulares, mango criollo, para luego hacer el injerto con la variedad de exportación. (Kent, Edwards).	MEDIO	El productor compra los injertos a un vivero (se compra semillas de exportación Kent, entre otros).	ALTO	El productor compra los injertos de un vivero certificado que realice el mejoramiento de las semillas para que las mismas cuenten con menos riesgo de plagas, mejor apariencia, mejor sabor, entre otros.
Sistema de Riego	CONVENCIONAL	Riego por gravedad en la región norte de Piura, los cultivos son abastecidos por los ríos Piura, Chira y Huancabamba (con regímenes máximos en marzo-abril, y mínimo en agosto-setiembre). El mango necesita 700 mm de lluvia como mínimo.	ESTÁNDAR	Riego presurizado mediante tuberías a presión, riegos por goteo, y riego por aspersión.	SOFISTICADO	Sistema de microrriego localizado, micro aspersores y difusores frutales, línea continua de emisores gota a gota, entre otros.

(continúa)

(continuación)

PRODUCCIÓN						
Certificaciones	BAJO	SENASA: Certificación de Lugar de Producción + inspección fitosanitaria	MEDIO	Certificación orgánica (valor agregado para un target), adicional a certificaciones específicas por segmentos de clientes como la Kosher y la Certificación Halal.	ALTO	Adicional a las certificaciones anteriores, el exportador usa certificaciones de puntos de control e inocuidad como HACCP, ISO 22001, GLOBAL GAP, Certificación GRASP, entre otros.
Acopio	BAJO	Se realiza una cosecha regular en chacra con personal contratado por jornal. Se contrata al personal y se colocan los frutos en cajas esperando el tiempo suficiente del deslechado. La cosecha se debe realizar en horas frescas del día.	MEDIO	Procedimiento de acopio en condiciones óptimas con personal calificado, y posteriormente, se utiliza agua caliente para evitar la mosca de la fruta y proteger el fruto de lesiones y del látex. Posterior a ello, se inicia el enfriamiento entre 10-12°.	ALTO	Se realiza una cosecha en base a proyecciones gracias al uso del Digital Farming, análisis de suelos, análisis meteorológico, softwares especializados de proyección, tecnología en la nube, mano de obra altamente capacitada, prototipos de robots, entre otros.
Asociatividad	BAJO	Cada productor siembra sus hectáreas o parcelas, y lo vende directamente a un acopiador o distribuidor.	MEDIO	Se da la asociatividad mediante gremios de agricultura, o bajo el cargo de una empresa exportadora.	ALTO	El productor vende directamente sus productos al cliente final, para ello necesita tener gran capacidad de abastecimiento.

(continúa)

(continuación)

PLANTA PROCESADORA

Propiedad del Terreno	BAJO	El exportador no tiene acceso a la Planta acopiadora, ya que vende a través de un tercero.	MEDIO	Planta acopiadora y de congelamiento subarrendada. Conjunto de exportadores.	ALTO	Planta y terreno propio, implementando la planta acopiadora y de congelamiento, junto con tecnología automatizada para el etiquetado y pesaje de la fruta. Así como también, una cadena en frío sistémica para todos los procesos. Evaluación del reemplazo de mano de obra con robots.
Certificaciones	BAJA	Certificación SENASA (Planta acopiadora de mango)	MEDIA	Certificación Orgánica, Certificación ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000, OEA, entre otras.	ALTA	Global GAP, Certificación IFS, BASC, OHSAS, entre otras.
Financiamiento	BAJO	El exportador no incurre en gastos con la Planta de Acopio, sólo con su comercializador o distribuidor, dependiendo de las condiciones negociadas.	MEDIO	Se realiza el arrendamiento de los servicios de la Planta Acopiadora. Al asociarse con otros exportadores, la tarifa debería reducirse por concentrar un mayor volumen. Financiamiento 50-70% propio. Servicios de maquila o procesamiento solicitan pagos inmediatos.	ALTO	De acuerdo a una tesis investigada, la inversión inicial promedio para una planta acopiadora en Piura estaría en promedio 750,000-1,500,000 dólares. Considerando un 30% de inversión propia y 70% a través de financiamiento bancario.

(continúa)

(continuación)

COMERCIAL						
Restricciones arancelarias	BAJA	Se desconoce o se sabe muy poco de las restricciones arancelarias de exportación/ destino.	MEDIANA	Exportaciones no afectas a impuestos, conocimiento de partida arancelaria en destino (impuestos aplicables).	ALTA	Realizar exportación DDP con el pago de las tarifas arancelarias en destino y con la aplicación de todas las leyes aplicables en el mercado objetivo.
Restricciones para arancelarias	BAJA	Se desconoce las restricciones no arancelarias en destino.	MEDIANA	Se tiene información referente a las condiciones del país destino, organismos aplicables (FDA en el caso de USA), se tiene un asesor o agente aduanero.	ALTA	Se conoce y se maneja la logística de ingreso al país destino, incluyendo transporte interno, inspecciones necesarias, certificados necesarios, inscripción de la productora y planta productora en el organismo aplicable, entre otros.
Calidad	BAJA	Premium	MEDIANA	Calidad 1	ALTA	Calidad 2
Precio	BAJA	Menos de US\$ 2.62 KG FOB	MEDIA	US\$ 2.62 KG FOB	ALTA	Más de US\$ 2.62 KG FOB

(continúa)

(continuación)

COMERCIAL

Presentación	BAJA	Presentación de 4 Kg. por caja paletizada en estibas de 240, 252, 264 cajas (estándares). Cajas de cartón corrugado: 27.0 x 30.5 x 10.0 cm, 5,280 cartones, por container.	MEDIANA	Mangos Frescos- Presentación de 4 Kg. por caja paletizadas en estibas de 240, 252, 264 cajas (estándares). Cajas de cartón corrugado: 27.0 x 30.5 x 10.0 cm, 5,280 cartones, por container empaquetadas en capas delgadas y ventiladas de cartón especial o de madera cuyo fondo tenga un material esponjoso para evitar el deterioro. Sin tratamiento hidrotérmico.	ALTA	Mangos Frescos- Presentación de 4 Kg. por caja paletizadas en estibas de 240, 252, 264 cajas (estándares). Cajas de cartón corrugado: 27.0 x 30.5 x 10.0 cm, 5,280 cartones, por container empaquetadas en capas delgadas y ventiladas de cartón especial o de madera cuyo fondo tenga un material esponjoso para evitar el deterioro. Incluye tratamiento hidrotérmico.
---------------------	-------------	---	----------------	---	-------------	---

Nota. Adaptado de *Manual de manejo agronómico de plantaciones del mango peruano*, por APEM, 2021 (<https://peruvianmango.org/wp-content/uploads/2021/05/MANUAL-DE-MANEJO-AGRONOMICO-DE-MANGO-2.pdf>)

a) Producción

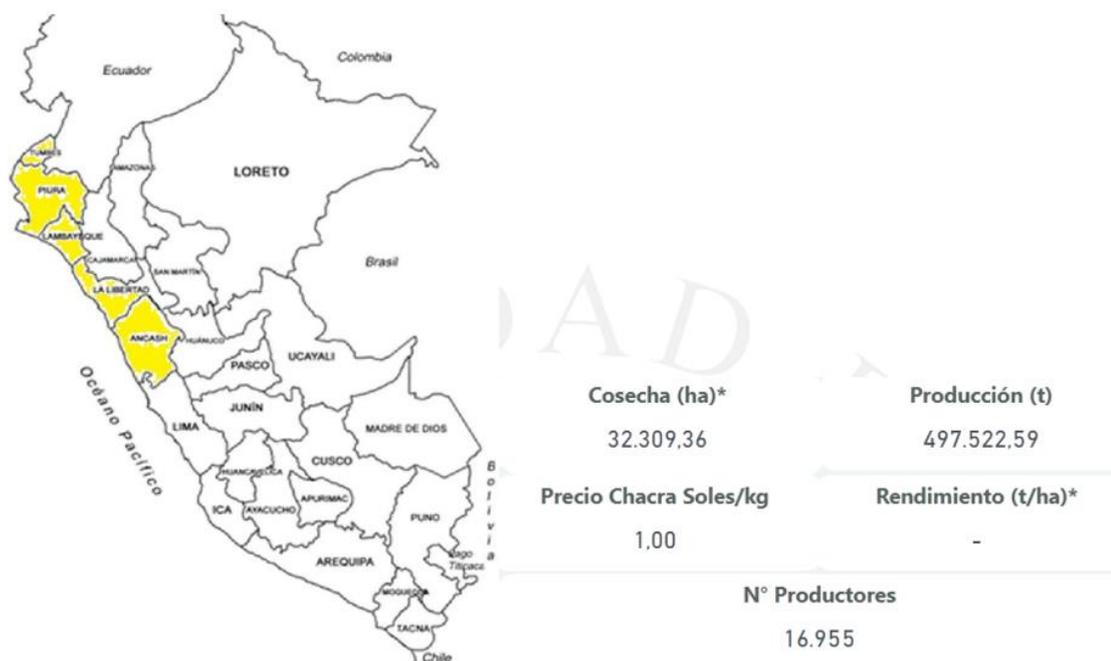
El mango es un fruto que actualmente se cultiva en múltiples países alrededor del mundo; sin embargo, su origen data de épocas de hace más de 2,000 años según la literatura Sagrada e hindú (Prompex Perú, 2006). Adicionalmente, es considerado un fruto fino pues a lo largo del tiempo ha ido evolucionando en las muchas variedades que se tiene actualmente. En Perú, las variedades de exportación más conocidas son: Kent, Keitt, Edwards, Tommy Adkins y Haden. Como el pasar del tiempo, las exigencias de los consumidores con respecto al fruto son cada vez mayores, por lo que se ha tenido que emplear la tecnología de la producción para ir implementando cada vez mejores frutos, libres de patógenos y de otras plagas. Para fines de esta investigación, vamos a dividir el desarrollo en la tecnología de la producción de la siguiente forma: baja tecnología (plantaciones de mango criollo con injerto de mango de exportación propio, como por ejemplo, el Kent), tecnología media (el productor compra en un vivero certificado semillas o injertos de exportación de primera calidad a un mayor costo); y por último, tecnología alta, en la que los productores compran las semillas o injertos en un vivero certificado en el que se realice el mejoramiento de variedades para que las mismas cuenten con menor riesgo a contraer plagas, mejor apariencia, mejor sabor, entre otras condiciones más.

La producción de mango peruana en el 2020 concentraba alrededor de 17,000 productores (MIDAGRI, 2020). Con más de 32,000 hectáreas cultivadas, se hablaba en promedio de dos hectáreas por productor. Para esta investigación, se ha considerado el tamaño de la propiedad en base al promedio cultivado y calculado en el año 2020: un terreno pequeño es considerado menor a tres hectáreas, un terreno mediano es considerado entre tres a cinco hectáreas; y, por último, un terreno grande es considerado superior a cinco hectáreas.

Asimismo, se ha identificado que en base a las últimas cosechas de mango del 2020, existe una media de 15 toneladas por hectárea (MIDAGRI, 2020). Para fines de esta investigación, estamos agrupando en 3 categorías a los productores exportadores, de acuerdo con el rendimiento de su cultivo de mangos por hectárea: pequeños (media menor a 14 toneladas por hectárea), medianos (media entre 14-15 toneladas por hectárea) y grandes (media superior a las 15 toneladas por hectárea).

Figura 2.5

Distribución de la Producción de Mango 2020 (T)



Nota. De Perfil Productivo y Competitivo de los principales cultivos del sector- Mango 2020, por MIDAGRI, 2021

(<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWZmNDY2NTEtODg4NC00ZmQxLTk1NjItNWRiYmE4OGY2MDA4IiwidCI6IjdmMDg0NjI3LTdmNDAtNDg3OS04OTE3LTk0Yjg2ZmQzNWYzZiJ9I>)

En cuanto al clima, visualizamos que el mango es un fruto que tiende a necesitar temperaturas altas. Durante la época de floración, necesita en promedio una temperatura de 18 grados centígrados. Esta temperatura puede variar dependiendo de la variedad del mango; pero es fundamental hacer un seguimiento de los cambios de clima que pudiesen afectar la floración. Gracias al apoyo del Ministerio de Agricultura, SENASA y ADEX, se presenta anualmente un boletín agroclimático de cultivo de mango, en el que se expone las condiciones agroclimáticas de la temporada y los pronósticos en la región Lambayeque (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI], 2018). Yendo más allá, el productor puede realizar análisis propios de la temperatura del aire, del suelo, humedad, entre otros factores. Es importante considerar que el digital

farming ya ha comenzado a usar drones y softwares privados, o incluso estaciones meteorológicas, para realizar esta función.

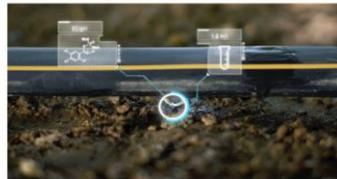
Figura 2.6

Sensores del Clima (Davis), Sensores del sistema de riego y sensores de cultivo
Netafilm



Sensores del clima

No podemos controlar el clima, pero con nuestra estación meteorológica avanzada, desarrollada con NetBeat™, podemos optimizar tus planes de riego.



Sensores del sistema de riego

Cada gota cuenta y contamos cada una de ellas. Nuestros medidores de agua y sensores de presión, desarrollados por NetBeat™, ayudan a que tu estrategia de riego funcione sin problemas.



Sensores de cultivo

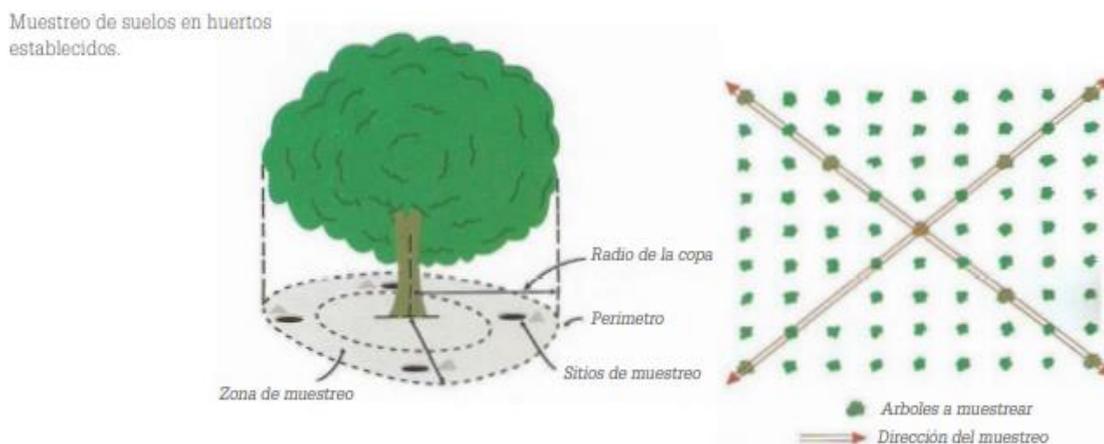
Nuestros sensores de cultivos, desarrollados por NetBeat™, te brindan una imagen actualizada del desarrollo de tus cultivos, en tiempo real.

Nota. De *Digital Farming*, por Netafilm, 2021 (<https://www.netafim.com.mx/digital-farming/netbeat/monitoreo/>)

De acuerdo a MIDAGRI (2019), se ha identificado que en Perú existen 3 tipos de suelos: el menos eficiente es el arenoso, caracterizado por ser fácil de trabajar, pero no contiene nutrientes; el siguiente es el suelo arcilloso con muchos nutrientes y en casos difíciles de trabajar; y, por último, se tiene el suelo limoso con abundantes nutrientes. Asimismo, es importante realizar el análisis de suelos, para identificar el tipo de suelo en el que se cultivará el mango (Ver Figura 2.7). En un estudio realizado en España, identificaron que, para un suelo óptimo en el cultivo de mango, se debe tener la siguiente concentración de vitaminas: “Cal (CaO) 1,2 %, magnesio (MgO) 1,18 %, potasa (K₂O) 2,73 %, anhídrido fosfórico (P₂O₅) 0,15 %, nitrógeno 0,105 %.” (Info Agro, s.f.). Esto adicional a contar con un PH promedio de 5.5- 5.7. Por otro lado, existe una técnica avanzada para analizar el suelo de los cultivos inspirada en el Smart Farming o Agricultura Inteligente. Esta consiste en analizar datos de condición de suelo instalando sensores de monitoreo, los cuales brindan información en tiempo real e interconectados en la web de la temperatura, contenido de agua, temperatura del aire, entre otros. Con esta información es posible pronosticar fechas óptimas de sembrío, reducir el agua para volver la plantación más sostenible y eficiente, comparación con data histórica, entre otros (LAINHOLDING: Soluciones Tecnológicas para empresas , 2020).

Figura 2.7

Muestreo de suelos en huertos establecidos de mango



Nota. De *Manual de manejo agronómico de plantaciones del mango peruano*, por APEM, 2021 (<https://peruvianmango.org/wp-content/uploads/2021/05/MANUAL-DE-MANEJO-AGRONOMICO-DE-MANGO-2.pdf>)

En cuanto al recurso hídrico, específicamente relacionado con los tipos de riego existentes para el mango, es fundamental definir el tipo de riego en base a: tipo de planta a cultivar (variedad, edad, distribución en campo), el suelo (tipo de suelo y pendiente del terreno), el agua (fuente, calidad y cantidad del agua) y la influencia del clima (MINAGRI, 2019). Otro factor importante es la edad del mango, ya que de acuerdo a ello varía el mínimo de agua necesaria (Revisar Tabla 2.9).

Tabla 2.9

Nivel de Riego (litros de agua diarios) por Edad de Árbol de Mango

Edad del Árbol (años)	Cantidad de agua (litros diarios)
1	2-5
2	10-15
3	20-25
4	30-35
Mayor de 4	40-50

Nota. Adaptado de *Manejo Integrado del Cultivo de Mango Kent*, por MINAGRI, 2019, p.14 (Manual De Mango (inia.gob.pe))

De acuerdo con MIDAGRI (2019), los componentes del riego se dividen en la fuente del agua, el mecanismo de entrada del agua, diseño de distribución del agua y la frecuencia de aplicación del agua. Es importante mencionar que el mango es considerado un fruto tolerante a la sequía; pero que necesita un mínimo de 700 mm de agua por planta; y por hectárea, un mínimo de 10,000 a 15,000 m³. Para la siguiente investigación se agrupa los tipos de riego de la siguiente forma:

1. Sistema de riego convencional: Riego por gravedad en surcos de 50-60 metros. También incluida en esta categoría los riegos por inundación, recomendados cuando se tiene curvas a nivel.
2. Sistema de riego Estándar: Riego presurizado mediante tuberías a presión, riego por goteo, y riego por aspersión.
3. Sistema de riego Sofisticado: Sistema de microrriego localizado, micro aspersores y difusores frutales, línea continua de emisores gota a gota, entre otros. Dentro de esta categoría se encuentran sistemas avanzados ya usados en el digital farming, y más conocido como el riego de precisión, como goteros y línea de goteros, aspersores, micro aspersores y emisores especiales, con capacidad de programación para utilizar el agua de forma eficiente; y filtros para evitar que ingresen impurezas al cultivo cuando se tiene condiciones críticas en la calidad del agua (NETAFIM, 2020).

Dentro de este punto, es importante visualizar el nivel de eficiencia que se identificó en un estudio para evaluar el mejor sistema de riego a utilizar para las diferentes plantaciones de mango. Como se puede revisar en la Tabla 2.10, se realizó un análisis de sistemas de riego aplicados en cultivos a gran escala, en el que se pudo contrastar los tipos de riego por gravedad: con nivelado de precisión o el tradicional, riegos por aspersión, microrriego o riegos localizados. Con los resultados obtenidos, se ha podido identificar que los riegos localizados y los riegos por aspersión generan mayor eficiencia.

Tabla 2.10

Valores Indicativos de aplicación para sistemas de riego bien proyectados y mantenidos

Sistemas de riego	Eficiencias (%)
1) Riego por gravedad con nivelado de precisión	
- Surcos	65-85
- Fajas	70-85
- Canteros	70-90
2) Riego por gravedad tradicional	
- Surcos	40-70
- Fajas	45-70
- Canteros	45-70
3) Riego de arroz, canteros en inundación permanente	25-70*
4) Riego por aspersión	
- Sistemas estacionarios de cobertura total	65-85
- Sistemas estacionarios desplazables manualmente	65-80
- Laterales con ruedas	65-80
- Cañón con enrollador o con cable	55-70
- Laterales móviles, con pivote central	65-85
5) Microrriego (riego localizado)	
- Goteros, = 3 emisores por planta (frutales)	85-95
- Goteros, <3 emisores por planta	80-90
- Micro-aspersores y "difusores" (frutales)	85-95
- Línea continua de emisores gota-a-gota	70-90

Nota. Adaptado de *El riego y sus Tecnologías*, por L. Santos et al, 2019, p.119 (http://crea.uclm.es/crea/descargas/_files/El_Riego_y_sus_Tecnologias.pdf)

Con referencia a las certificaciones para la exportación de los productos a diversos destinos; siempre es necesario primero la obtención de la certificación SENASA (inspección al lugar de producción + inspección fitosanitaria a los cultivos). Una vez obtenida esta certificación, ya el productor puede comenzar a exportar; sin embargo, el siguiente paso hacia una cadena más compleja viene a ser el uso de certificaciones adicionales para mercado objetivo; como, por ejemplo: Certificación Orgánica, Certificación Kosher, Certificación Halal, Certificación RainForest, entre otras. Y como último paso para una cadena robusta, viene a ser adicional a contar con las certificaciones específicas, la obtención de certificaciones de puntos de control e inocuidad en los diferentes procesos productivos como: HACCP, ISO 22001, GLOBAL G.A.P, Certificación GRASP, entre otras (Diario del Exportador, 2020).

Por otro lado, con referencia al acopio de mangos, para fines de este trabajo se va a separarlo en 3 fases de desarrollo tecnológico:

1. Primera Fase: Desarrollo bajo- Se realiza una cosecha regular con personal contratado por jornal. Las épocas de cosecha en Perú comienzan desde el mes de octubre a abril de cada año, empiezan desde el norte en Piura y culminan con la región de Áncash. La cosecha la realizan respetando el tiempo suficiente para el deslechado. Adicionalmente, se realiza la cosecha en horas del día (entre 6-10 A.M.) (Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal & Clúster del Mango Dominicano, 2014).
2. Segunda Fase: Desarrollo medio- Se realiza una cosecha con personal contratado en planilla, ya especializado en acopios de exportación y en agricultura de calidad. Posteriormente a la recolección, se realiza el procedimiento de sumergir en baldes plásticos la fruta a una temperatura de 35° centígrados durante unos minutos para contrarrestar lesiones y lavar el látex (este procedimiento también se usa para prevenir las moscas de la fruta. Las larvas tienden a quedarse en la cáscara). Terminado ese procedimiento, se pasa a la fase de enfriamiento, en la que se pone el mango a una temperatura de 10-12° centígrados. No es recomendable temperaturas inferiores porque el fruto puede dañarse. (Mango: Cultivo Untado de Tecnología, 1991)
3. Tercera Fase: Desarrollo superior- Se realiza una cosecha en base a *proyecciones gracias al uso del Digital Farming, análisis de suelos, análisis meteorológico, softwares especializados de proyección, tecnología en la nube, mano de obra altamente capacitada, prototipos de robots, entre otros. Esto adicional al proceso de vapor o temperatura caliente, y el enfriamiento correspondiente. Hay un caso interesante de análisis en España, en que ya se comenzó con las pruebas para implementar un robot con tecnología 5G para la recolección del mango (Brazo, 2020). Asimismo, la Universidad CQ de Australia ha desarrollado el primer prototipo de robot cosechador de mango en el mundo, que busca mejorar el rendimiento a más del 90% de eficiencia para lograr aumentar la velocidad en la recolección, buscando refinarlo con el tiempo para que al momento de la venta pueda ser más económico. Este

robot posee sensores que ayudan a identificar si el mango está listo para ser recolectado o aún debe esperar más tiempo para su maduración (Universidad CQ de Australia, 2021).

Por último, se resalta un caso de éxito en la Asociatividad y Planificación en el Valle de San Lorenzo en Piura, en el que se cultivan más de 210 hectáreas de alta calidad agrícola y que ha podido duplicar su producción cada 3 años (Fossa Villar, 2014). En los casos en que la producción de exportación es mínima, es fundamental la asociatividad en los productores para alcanzar el volumen requerido para los clientes en destino.

Tomando como consideración que el rendimiento promedio por hectárea oscila entre las 14-15 TN, y que 1 contenedor de exportación agrupa hasta 23 TN de mango, es necesario tener un alto número de hectáreas para una exportación; o en su defecto, mejorar el ratio de productividad por hectárea. En el caso en que el productor tenga alta capacidad de reacción frente a una demanda alta, este puede realizar la venta directa hacia el cliente final, incluso en términos DAP (Delivered at Place), DAT (Delivered at Terminal) o DDP (Delivered Duty Paid), previa evaluación de mercado.

b) Planta Procesadora

El mango es un producto que necesita llevar ciertos controles previa a su exportación. Para ello es fundamental un centro de acopio y procesamiento en el que se pueda hacer un doble análisis de los frutos A1 para exportación, otra limpieza de los frutos, y el correcto empaquetado y armado para exportación. Para el presente análisis, se va a separar la capacidad del exportador para acceder a las Plantas de Acopio:

- Nivel Bajo: el exportador de mangos no tiene contacto con la Planta Acopiadora, ya que vende sus frutos a través de un tercero o distribuidor, quien es ya el encargado de contactar con la Planta de Acopio y el Cliente en Destino.
- Nivel Medio: el exportador se agrupa con otros exportadores para realizar la gestión de subarrendar los servicios de una Planta Acopiadora, dependiendo de las necesidades de mercado (ejemplo, en caso el cliente requiera un producto orgánico, se necesitará contactar con una Planta que cuente con

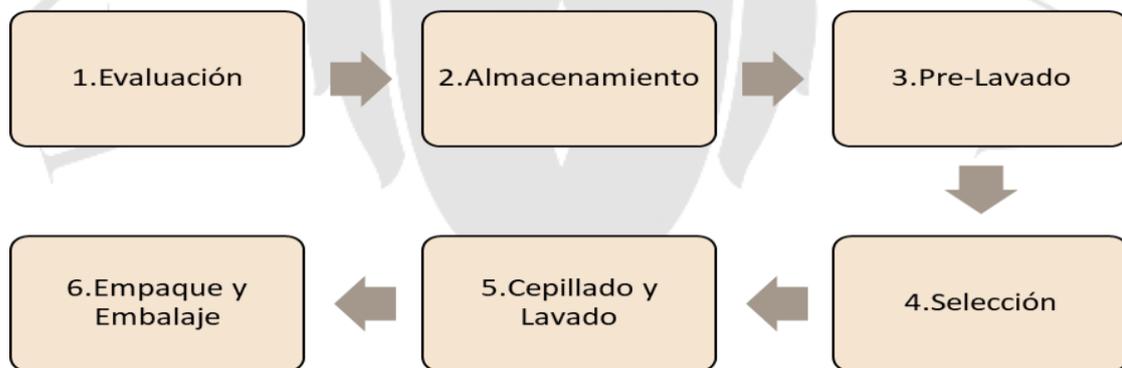
todas las certificaciones para mantener una cadena orgánica hasta la llegada al Cliente Final).

- Nivel alto: el exportador cuenta con un amplio volumen de exportación con lo que le es más rentable contar con su propia Planta de Acopio y de Congelamiento, en la que empieza a implementar Tecnología de Punta para automatizar procesos como el etiquetado y empaquetado. Asimismo, empieza la inversión de una cadena en frío sistémica para todos los procesos, y de este modo prolongar el ciclo de vida del fruto. Ya se ha comenzado incluso con la implementación de robots en Plantas Acopiadoras y Procesadoras.

Con referencia a la cadena de procesamiento del mango, se tiene el presente esquema subdividido en 5 fases importantes para la cadena de exportación del mango en Perú: evaluación, almacenamiento, prelavado, selección, cepillado y lavado; y, empaque y embalaje (Ver Figura 2.8).

Figura 2.8

Cadena de Procesamiento del Mango de Exportación

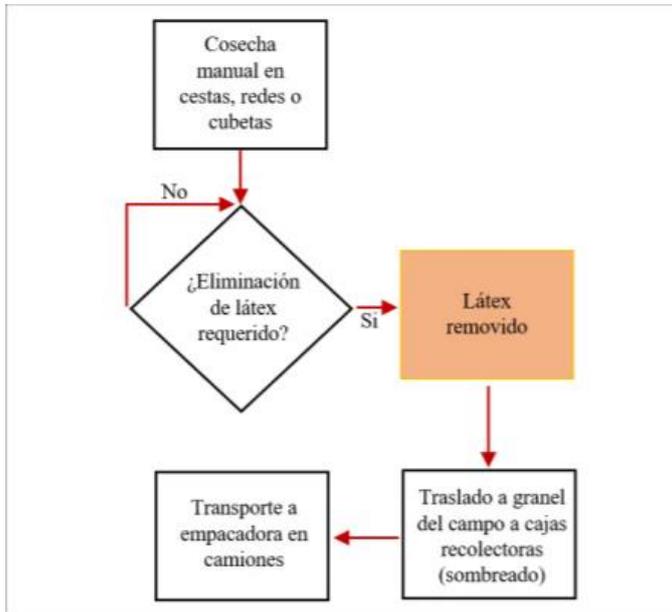


Nota. Adaptado de *Plan de Exportación del Mango Tommy Atkins para la Empresa "Frutalandia S.A." al Estado de Los Ángeles California, Estados Unidos de América* [Tesis de Licenciatura], por Merino Laines, S., y Najas Tandazo, M.F., 2015, p.62 (<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10024/1/UPS-GT001032.pdf>)

Por otro lado, también tenemos una subdivisión previa a la etapa de evaluación, que a su vez, se puede clasificar realizando el subproceso de deslechado, o no realizando el subproceso de deslechado. (Ver Figura 2.9 y 2.10).

Figura 2.9

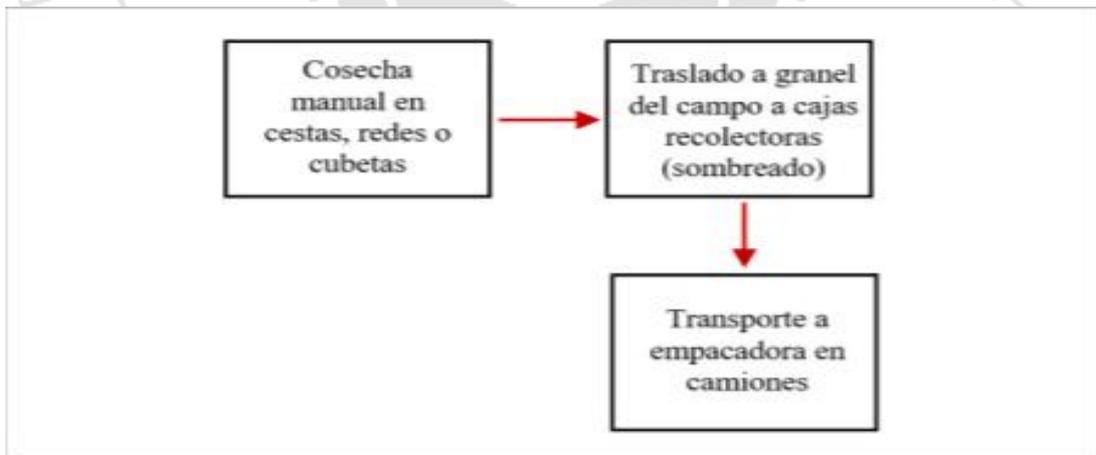
Diagrama de flujo de la cosecha de mango con el subproceso de deslechado



Nota. De Diseño de un cauterizador para la cosecha de mango, por Ynilupe, E., Llantoy, J.F., Warthon, J, 2019, *Revista de la Universidad Ricardo Palma*, p.2 (http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/student_papers/SP320.pdf)

Figura 2.10

Diagrama de flujo de la cosecha de mango sin el subproceso de deslechado



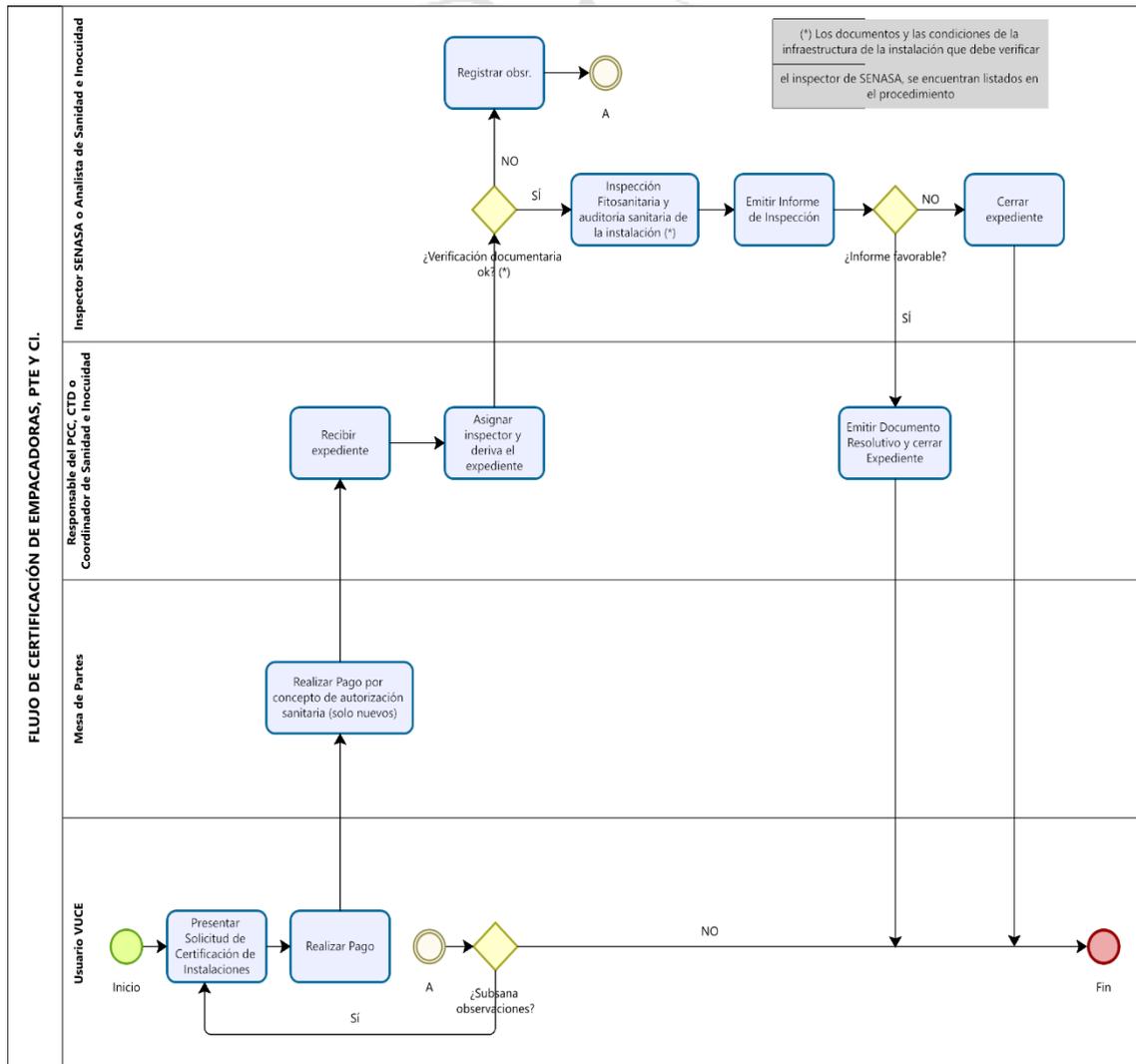
Nota. De: Diseño de un cauterizador para la cosecha de mango, por Ynilupe, E., Llantoy, J.F., Warthon, J, 2019, *Revista de la Universidad Ricardo Palma*, p.2 (http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/student_papers/SP320.pdf)

Referente a las certificaciones, la esencial para toda planta exportadora peruana es la otorgada por la entidad reguladora SENASA. Para certificarse, las Plantas

acopiadoras y empaquetadoras deben cumplir previamente ciertos requisitos para exportaciones a cualquier destino. La lista de acopiadoras se va actualizando año a año en el siguiente enlace: <https://servicios.senasa.gob.pe/siimf/empacadoraMango.html>

Figura 2.11

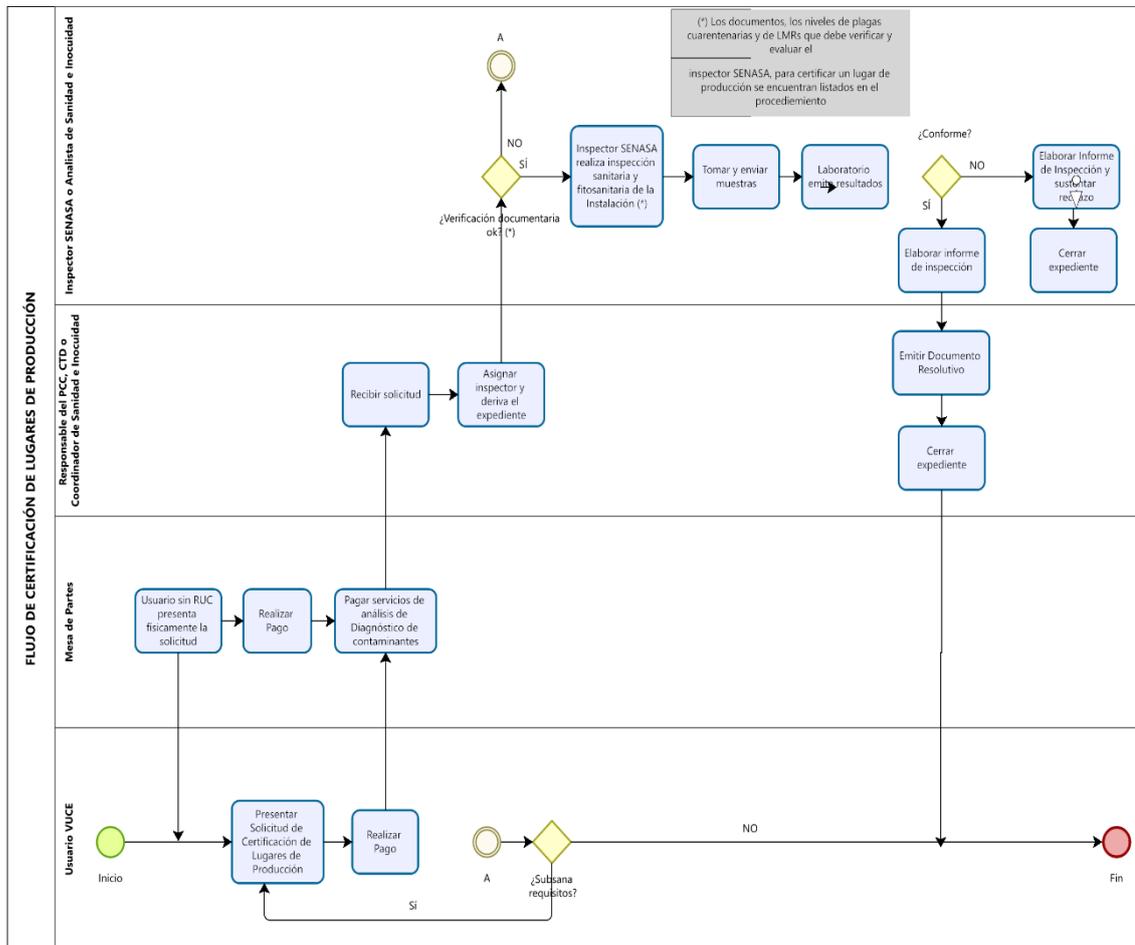
Flujo de Certificación de Empacadoras, PTE y CI-SENASA



Nota. De Certificación Sanitaria y Fitosanitaria de productos vegetales destinados a la exportación, por SENASA, 2017, (<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2017/01/PROCEDIMIENTO-INTEGRADO-DE-EXPORTACION-VEGETAL-1.pdf>)

Figura 2.12

Flujo de Certificación de Lugares de Producción- SENASA

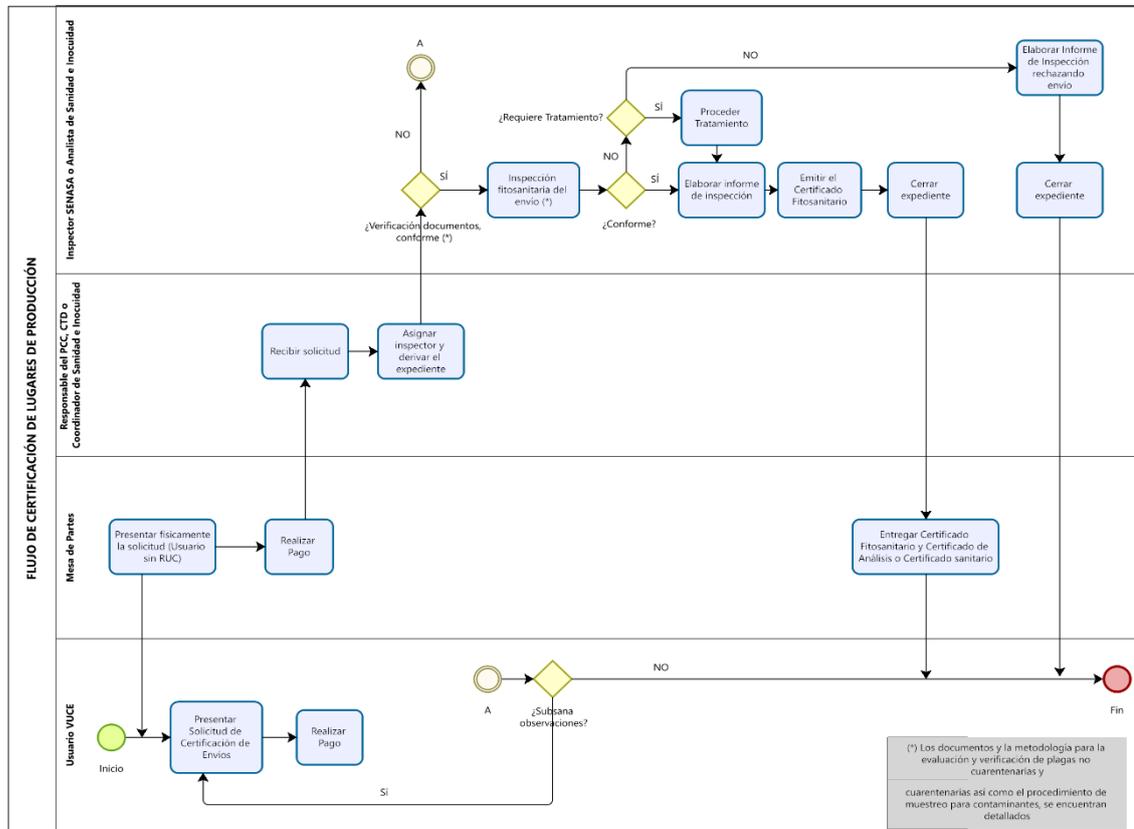


Nota. De Certificación Sanitaria y Fitosanitaria de productos vegetales destinados a la exportación, por SENASA, 2017, (<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2017/01/PROCEDIMIENTO-INTEGRADO-DE-EXPORTACION-VEGETAL-1.pdf>)

SCIENTIA ET PRAXIS

Figura 2.13

Flujo de Certificación de envíos con fines de exportación



Nota. De Certificación Sanitaria y Fitosanitaria de productos vegetales destinados a la exportación, por SENASA, 2017, (<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2017/01/PROCEDIMIENTO-INTEGRADO-DE-EXPORTACION-VEGETAL-1.pdf>)

Adicionalmente, y para la mejora continua de la Planta, existen otro tipo de certificaciones para demostrar un estándar en los diferentes procesos realizados en todos los eslabones de las Plantas acopiadoras y empaquetadoras como las siguientes: ISO 9001 para la Gestión de la Calidad, la ISO 14001 para la Gestión Ambiental, la ISO 22000 para un completo control de la gestión de la seguridad alimentaria, OEA como Operador Económico Autorizado ante SUNAT y agilizar el proceso de exportación con Aduanas, la Certificación Orgánica en caso el fruto se haya producido de forma orgánica y haya mantenido toda su cadena de la misma forma, entre otras.

Por último, una Planta Acopiadora puede optar adicionalmente por otras certificaciones internacionales menos conocidas, pero no por eso con menos prestigio, como la IFS para una correcta gestión de la calidad (implica una norma para auditar el

sistema de calidad alimentario, basado en la normativa alemana), certificación OHSAS para la correcta evaluación del sistema de gestión de salud de los trabajadores, la certificación BASC para el control de la Seguridad y Control en los procesos que requiere el fruto para la exportación, entre otras.

Finalmente, en cuanto al financiamiento para los servicios de acopio, se puede realizar la siguiente distinción:

1. Bajo: El exportador no incurre en gastos para el acopio, empaquetado, etiquetado y demás servicios de una Planta, pues este vende sus productos a través de un distribuidor o comercializador quien ya se encarga de los puntos mencionados. El exportador no incurre en estos gastos, pero recibe un menor margen en el precio comercializado. En algunos casos, el productor puede verse beneficiado con la restitución de derechos arancelarios Drawback, de acuerdo a las condiciones negociadas.
 2. Medio: El exportador realiza el arrendamiento de la planta acopiadora en conjunto con otros exportadores, para alcanzar un mayor volumen, y para ello manejar mejores precios. El financiamiento oscila el 50-70% propio, y la diferencia con crédito bancario. Esto debido a que, por lo general, las maquilas o servicios de procesamiento requieren pagos inmediatos.
 3. Alto: El exportador realiza la inversión de construir su propia Planta Acopiadora y de Congelamiento, ya que ha ido concentrando un alto volumen de exportación, con lo que le resulta más eficiente contar con su propia Planta.
- * De acuerdo a una tesis investigada para instalar una Planta Empacadora de Frutas de Exportación en Piura (Castañeda Félix, 2019), la inversión inicial oscila entre 750,000 y 1,500,000 dólares, considerando un financiamiento propio de 30% y 70% a través de bancos. La principal ventaja para el exportador en este caso viene a ser que al ser un activo más, este puede subarrendar su Planta en caso tenga capacidad, y optimizarla con tecnología de punta como robots, entre otras.

c) Comercial

La presentación que tiene el mango de exportación peruano, según el perfil exportador del Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX, s.f.), es en cajas

de alrededor de 4 kg estibándolas en pallets (alrededor de 240-264 cajas por pallet). Adicionalmente, es importante mencionar que en 1 container ingresan 5,280 cajas con cartón corrugado de 27x30.5x10 cm, lo que en volumen equivale a 21,120 kg de mango fresco por container de 20 pies. Para una mejor presentación, se empaquetan estas cajas con capas delgadas de cartón o de madera con un fondo esponjoso, para evitar su deterioro. Algunos exportadores consideran un tratamiento hidrotérmico, según requerimientos de los países destino.

Asimismo, es importante destacar la ventana comercial que tiene el Perú frente a otros países, con las principales variedades de exportación: Kent, Haden, Tommy Adkins y Edwards (Revisar Figura 2.14). Como se puede visualizar, la exportación del mango fresco comienza en Noviembre en los departamentos de Tumbes y Piura, y culmina en Marzo con la cosecha en Áncash, principalmente en el Valle de Casma.

Figura 2.14

Ventana Comercial de Exportación del Mango Peruano

Variedad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Haden												
Kent												
Tommy Atkins												
Edwards												

Nota. De *Ficha Producto Mango*, por SIICEX, s.f., (<https://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/fichaproducto/mango.pdf>)

Es fundamental conocer las barreras arancelarias existentes tanto para la exportación del producto hacia destino, como también conocer las barreras arancelarias en el país al que se comercializará. Esencial en este punto investigar sobre tratados arancelarios vigentes para evitar el pago de aranceles en destino, especialmente si el exportador se hace cargo de la logística completa en términos DDP (SIICEX, s.f.). En el caso de las exportaciones, actualmente las leyes vigentes indican que no gravan aranceles. Para Estados Unidos, el arancel 0 a las exportaciones se encuentra vigente desde el 2009 y proyectado hasta el 2028.

Por otro lado, es muy importante también la investigación de los requisitos para arancelarios. El exportador debe indagar sobre los requisitos necesarios para ingresar al país destino, directamente relacionado con los requisitos de calidad e inocuidad. En caso

se realice la exportación de manera completa, en términos DAP, DAT o DDP se debe investigar adicionalmente por el transporte en destino, especialmente en un producto fresco como el mango, que necesita mantener una cadena en frío. Como ejemplo se puede tomar los requisitos que figuran en el Portal de SIICEX los cuales dependen del país destino. En el caso de Estados Unidos, sería necesario indagar sobre la entidad reguladora, el FDA, para evaluar los requisitos que se tienen que cumplir (como el registro sanitario).

En cuanto a la calidad de los mangos de Exportación, el INACAL a través de del Comité Técnico de Normalización de Productos Agroindustriales- Subcomité Técnico de Normalización de Mango implementó en el año 2020 la clasificación de 3 categorías para el mango de exportación, aplicables a los mangos de las variedades Kent, Tommy Adkins, Haden, Keitt, Edwards y Ataúlfo. De acuerdo a “Exportaciones de frutas frescas crecieron 21.5% en el 2017” (Gestión, 2020), se establecieron las siguientes 3 categorías para el mango de exportación peruano, con el fin de apoyar al gremio exportador en una mejor clasificación para la campaña 2020-2021. Las categorías son las siguientes:

- Premium: mangos de calidad superior a la Categoría 1 y representativos de la especie.
- Categoría I: mangos de buena calidad y representativos de la especie.
- Categoría II: mangos que no se pueden agrupar en los campos anteriores, pero que cumplen con los parámetros mínimos de calidad.

Tabla 2.11

Precios FOB US\$ Referenciales en Kilogramos de Mango Fresco 2019-2020 (P.A. 0804502000)

Año	Precio Prom. Anual	Dic	Nov	Oct	Set	Ago	Jul	Jun	May	Abr	Mar	Feb	Ene
2019	\$2.51	\$1.12	\$1.66	\$1.34	\$3.11	\$0.97	\$1.36	\$7.72	\$5.77	\$2.93	\$1.67	\$1.38	\$1.12
2020	\$2.62	\$1.19	\$1.62	\$1.37	\$1.45	\$1.50	\$8.74	\$8.79	\$1.68	\$1.67	\$1.28	\$1.11	\$1.07

Nota. Adaptado de *Precios FOB referenciales en kilogramos (USD por KG)*, por SIICEX, s.f., (https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scripido=cc_fp_init&pproducto=%20118%20&pnomproducto=%20Mango)

Con referencia a los precios, se analizaron los precios FOB por kg de mango fresco exportador para realizar una correcta comparativa en los 2 últimos años 2019 y 2020. Como se puede ver en la Tabla 2.11, el Perú ha manejado un precio promedio FOB en el año 2020 de: US\$ 2.62, superior al 2019 en que el precio promedio fue de US\$ 2.51.

Pasando a la problemática que se vive en el Perú con las exportaciones de mango, tenemos los siguientes casos identificados:

Las técnicas empleadas para la siembra, siendo específicamente para el mango muy pocas las contempladas. De acuerdo al Banco Mundial (2017), se destaca que en cuanto a los procesos de cultivo, principalmente se está utilizando el guano ya que es un fertilizante orgánico, y en cuanto a la irrigación, siguen persistiendo los problemas en las 3 regiones debido a la escasez de agua y la falta de tecnología para poder irrigar el cultivo ya que el método más usado y en gran medida es el riego por gravedad con el 88%, seguido por el riego por goteo con el 7%, y por último, el riego por aspersión con 5%. De acuerdo a este texto, podemos concluir que aún se pueden mejorar las tecnologías asociadas a la producción y al riego, para de este modo mejorar la productividad por hectárea. El análisis de suelos es fundamental para recabar la información de los nutrientes que se necesita agregar.

Por otro lado, cabe resaltar que existe una falta de innovación en los procesos de cultivo de los productos agro en Perú ya que en otros países se están usando otras tecnologías como en el caso de Cuba y otros países de América Latina, que se ha venido implementando la teoría de la agroecología para poder tener una agricultura sustentable. De acuerdo a (Altieri, 2000), la agroecología enfatiza un enfoque de ingeniería ecológica que consiste en ensamblar los componentes del agroecosistema (cultivos, animales, árboles, suelos, etc.), de manera que las interacciones temporales y espaciales entre estos componentes se traduzcan en rendimientos que resalten sinergias tales como los mecanismos de control biológico.

Además, uno de los grandes problemas de la agricultura peruana, es que la producción es muy poca para satisfacer a los mercados internacionales. Y de ello cabe señalar que hace falta ampliar la oferta exportable a países que no sean solo USA o la Unión Europea. Según ADEX (2018), las agroexportaciones peruanas (tradicionales y no tradicionales) sumaron en el primer trimestre del año US\$ 1,447 millones 567 mil, lo que significó un crecimiento de 22.6% en comparación al mismo periodo del 2017 (US\$

1,180 millones 453 mil), llegando a tan solo 44 destinos. De acuerdo a este dato cabe resaltar que las exportaciones están muy concentradas en nuestros principales compradores: USA y Unión Europea en cuanto a productos agrícolas. Hace falta una mayor diversificación de mercados.

Otro factor que influye en el bajo volumen que se exporta es la falta de plantas acopiadoras de mango en el Perú; así como también, la paupérrima infraestructura en carreteras desde la chacra hasta los puertos, pasando por las plantas procesadoras. De acuerdo a De Mateo (2018), el hecho de existir una planta de acopio hace que los controles de calidad aumenten ya que se extraen muestras para evaluar que la fruta esté en condiciones de ser exportada. Así también, los corredores logísticos y la logística para la exportación de mangos son muy poco eficientes (MTC, 2014). Una variable importante que limita este desarrollo es la poca inversión puesta en el desarrollo exportador de esta fruta. Y es que hay muy poco apoyo por parte del Estado y de los bancos en financiar a los pequeños productores y pymes que quieren empezar a exportar.

Por otro lado, la mano de obra es otro indicador importante a la hora de evaluar la productividad. En la cosecha de mango, por ejemplo, se necesita a un cierto número de trabajadores para pañar el fruto y recolectarlos en las jabas; y a todos ellos se les paga un jornal por día más algún incentivo adicional. Al ir avanzando cada vez más la tecnología, sobre todo en países más desarrollados que el nuestro como Europa y Estados Unidos, se ha ido evaluando la oportunidad de usar robots para la agricultura, de modo tal que se ahorra en mano de obra y se automatiza la producción. Algunas compañías ya han ido desarrollando estos prototipos como: AGCO Corporation, Harvest Automation, Inc., BouMatic Robotics BV, AgEagle Aerial Systems, Inc., Vision Robotics Corporation, Naio Technology, PrecisionHawk, Inc., SenseFly SA, Agribotix LLC, y Blue River Technology, Inc. (Reportlinker, 2017).

Por ello, es importante que el Perú venza los retos de la tecnología para poder afrontar los problemas que tiene actualmente. En el caso de los mangos, este proyecto de investigación buscará encontrar la relación en cómo la nueva tecnología que ya es aplicada en otros países puede aumentar la productividad del mango peruano y así poder conseguir un mayor precio y cantidad exportable.

2.2 Formulación del Problema

2.2.1 Problema General

¿Cuál es el impacto de las nuevas tecnologías aplicables al desarrollo exportador de mangos frescos en la región costera del Perú durante los últimos 10 años?

2.2.2 Problemas Específicos

1. ¿Cuáles son las principales variedades de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años?
2. ¿Cuáles son las principales nuevas tecnologías aplicadas al cultivo de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años?
3. ¿Cuál es la relación entre el volumen y el precio en el desarrollo exportador del mango fresco en la costa peruana durante los últimos 10 años?
4. ¿Cuál es la relación entre la existencia de tecnología de punta y la calidad del mango en el proceso de acopio para la exportación de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años?
5. ¿En qué medida la evaluación de la gestión logística internacional es aplicable al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años?

CAPÍTULO III: JUSTIFICACIÓN

En el siguiente capítulo se justificará la investigación realizada, en base a la importancia para el autor, el aspecto teórico, práctico y metodológico. Dentro de dichos análisis, se evaluará también el carácter técnico, económico, social y medio ambiental; así como las fuentes, y técnicas de recolección de datos utilizadas. Por otro lado, también se revisará la viabilidad para realizar la investigación y las limitaciones que puedo haber tenido.

3.1 Justificación teórica

La presente investigación se justifica en el aumento del volumen y valor exportado de mangos frescos en la última década en el Perú, y su interrelación con las tecnologías en las distintas fases de su desarrollo tecnológico. Desde su producción hasta su comercialización, se busca conceptualizar las tecnologías que han servido para mejorar la productividad, eficientizar procesos, generar valor agregado, entre otros.

La trascendencia de esta investigación va directamente relacionada con el aumento del PBI agrícola del Perú a lo largo de los años 2010-2020, ya que en este periodo de tiempo, pasó de representar el 3.4% del PBI del Perú al 3.8%, con un aumento de 5,630 millones de soles (BCRP, 2021). Adicionalmente, se resalta que el sector agroindustrial es el segundo sector con mayor relevancia en el Perú, solo antecedido por la Minería; y el primer sector en exportaciones no tradicionales (Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú, 2020)

Cabe resaltar que en el año 2019, el Perú ocupó el puesto 13 en el Ranking Mundial del International Trade Center de la OMC como proveedor de frutas y hortalizas. Las frutas fueron el subsector que creció más dentro de las exportaciones no tradicionales, pasando a representar el 7% del sector agro en el año 2000, a 50% en el año 2019; y ello debido principalmente a las exportaciones de frutas frescas, que representaban el 90% de las frutas exportadas (Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú, 2020). Gracias a las políticas de Estado, y a los tratados de libre comercio existentes, el crecimiento promedio anual entre los años 2000 a 2019 fue de 26%, en el caso de frutas frescas.

Específicamente dentro del sector frutas, es esencial evaluar el desempeño de las exportaciones de mango ya que Perú es un gran productor a nivel mundial, estando en los últimos 10 años entre el puesto 3 y 4 del total de países exportadores, solo superado por México, Tailandia y Brazil. Asimismo, es crucial poder revisar el valor unitario de las exportaciones peruanas de mango, ya que en el periodo analizado el Perú exportaba por debajo de la media de países exportadores de mango. Asimismo, se busca poder identificar las tecnologías que se han venido aplicando para lograr aumentar el volumen exportado de mango en el periodo 2010-2020, que pasó de 21% a 47% (Trademaps, 2021).

Con la presente investigación se espera poder generar un impacto en el exportador peruano de mangos frescos, de tal modo que pueda aprovechar el uso de nuevas tecnologías en sus procesos para hacerle frente a la brecha tecnológica que tiene el Perú, y que se traduce en el Puesto 76 que ocupa en el Ranking Doing Business en el 2020; y en encontrarse en el puesto 98 en Innovación y puesto 88 en Tecnología en el Informe Global de Competitividad del WEF realizado en el 2019 a 140 países.

3.2 Justificación práctica

Esta investigación se realizó con fines de evaluar los impactos que tiene la tecnología aplicada a la exportación de mangos frescos, bajo la Partida Arancelaria: 0804.5020.00, en la región costera del Perú en los últimos 10 años (2010-2020). Para ello, se realizó el análisis a través de la matriz de desarrollo tecnológico en las 3 fases de la cadena del mango de exportación (Ver Tabla 2.8).

1. Producción: tamaño de la propiedad, clima en la floración, productividad, tipo de suelo, sistema de riego, tecnología de producción, certificaciones, acopio y asociatividad.
2. Planta Procesadora: propiedad del terreno, certificaciones y financiamiento.
3. Comercial: restricciones arancelarias, restricciones para arancelarias, calidad, precio y presentación.

Adicionalmente, se realizó esta investigación con fines de conocer el principal tipo de mango exportado en el Perú en los últimos 10 años para poder conceptualizar el desarrollo tecnológico que se ha venido aplicando en toda su cadena de comercialización.

Se busca que sobre el resultado obtenido, se pueda conocer la interrelación entre la tecnología y el desarrollo de la oferta exportable entre empresas que han ido implementando tecnología en todos sus procesos para lograr ser más competitivos en el tiempo. Del mismo modo, se busca conocer cuáles son los puntos que aún quedan pendientes de aplicar y desarrollar en la cadena de exportación del mango en el Perú para lograr ser más eficientes y eficaces en las próximas campañas.

3.2.1 Justificación económica

Esta investigación se realizó para analizar la repercusión de las exportaciones peruanas de mangos frescos, dentro de su categoría de frutos frescos, en el PBI peruano de los últimos 10 años. Dentro de este periodo de tiempo analizado, el PBI del sector agrícola pasó de 13,075 millones de soles a 18,075 millones de soles, con un crecimiento de 5,630 millones de soles (BCRP, 2021). A su vez, se evaluó el valor FOB en USD/TN en comparación con años anteriores para descubrir si el mercado peruano se ha vuelto más competitivo, considerando un precio promedio de US\$ 1,494 por TN FOB como la media anual (Trademaps, 2021); se realizó para evaluar los principales mercados a los que se ha venido exportando, en los que se destacan Estados Unidos y países Europeos principalmente (ADEX, 2018).

A través de la investigación se busca identificar las ventajas competitivas que han venido utilizando las empresas más importantes del Perú en la exportación de mangos frescos en la costa peruana durante el periodo 2010-2020, para poder tomarlos como casos de éxito para empresas que aún están en la primera fase del desarrollo tecnológico. Dentro de ellos se encuentra el caso de Pachamama, que se encuentra dentro del Top 50 de empresas exportadoras de mango fresco en el periodo señalado y que se revisará a profundidad en el presente estudio.

Por otro lado, se busca investigar los principales mercados a los que se ha venido exportando mangos frescos en los últimos 10 años para identificar los clientes más exigentes y que están dispuestos a pagar un mayor precio por un producto de alto valor. Del mismo modo, se busca identificar los mercados a los que las empresas comercializadoras de mango fresco han venido realizando prospección comercial para desarrollar su oferta exportable.

3.2.2 Justificación ambiental

Esta investigación se justifica en hacer hincapié en evaluar el desarrollo exportador de mangos con técnicas que aporten a proteger el medio ambiente y también para orientarse hacia el cultivo sustentable. Asimismo, se evaluará la incidencia de mejores prácticas y condiciones laborales en conjunto con el desarrollo exportador tanto para los exportadores de mango, como con los agricultores y trabajadores de las empresas exportadoras.

3.2.3 Justificación social

Al año 2020, ya existían alrededor de 17,000 productores de mango, de los cuales muchos de ellos solo tienen pequeñas parcelas o arrendaban hectáreas para poder cultivar mango (MIDAGRI, 2020). Por otro lado, se ha identificado que hay menos de 1,000 exportadores de mango fresco en los últimos 10 años (Veritrade, 2021). Con esta data, es esencial poder identificar si las empresas exportadoras están optando por contar con sus propios terrenos de cultivo o si están comprando a terceros el fruto para exportación.

Por otro lado, esta investigación busca beneficiar a las empresas peruanas exportadoras de mango fresco, independientemente del tamaño de la misma (pequeña, mediana o grande), en sus tres fases de la matriz tecnológica del mango: cultivo, acopio y distribución. La investigación busca conceptualizar las tecnologías más utilizadas en el Perú y en el mundo, y las que han ayudado a fomentar el desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana, tanto en volumen como en valor. De tal modo, que con la investigación realizada, las empresas puedan reconocer estas tecnologías y adaptarlas en los distintos procesos del mango, para poder volverse más competitivas.

3.2.4 Justificación tecnológica

Adicionalmente, la investigación también busca dar a conocer las tecnologías incipientes en la industria del mango fresco en el Perú. Dichas tecnologías ya son aplicadas en otros países más desarrollados, pero aún no se aplican a nivel local por distintos factores. Esta información está orientada a las empresas que se encuentran avanzadas en su proceso de

desarrollo tecnológico, buscando que a través de la misma y los beneficios que conllevan, busquen aplicarlo también en sus industrias.

3.3 Justificación metodológica

Para medir las variables de esta investigación y poder contrastar las hipótesis planteadas, se aplicará como técnica de recolección de datos una encuesta semiestructurada de 37 preguntas, a través de Google Forms, con la cual se podrá obtener la data cuantitativa necesaria para evaluar a los exportadores de mango fresco en la región costera peruana durante los últimos 10 años.

Adicionalmente, como segundo método de recolección de datos, se realizará una entrevista a profundidad a 10 principales stakeholders de la cadena exportadora de mango, como lo son los productores, acopiadores, asesores, especialistas, comercializadores, exportadores, entre otros. Esta entrevista se realizará con un cuestionario no estructurado de 15 preguntas con respuesta abierta en la que los especialistas contestarán en base a su experiencia en la industria.

Por otro lado, para esta investigación también se está considerando data secundaria obtenida en mayor medida gracias a investigaciones científicas, papers, revistas, tesis, entre otras. Esta data complementará la data primaria obtenida con las técnicas de recolección de datos.

3.4 Viabilidad de la investigación

Teniendo en cuenta lo mencionado previamente, se ha tenido libre acceso a diversos recursos materiales para esta investigación como libros encontrados en la biblioteca de la Universidad de Lima, tesis anteriores publicadas por universidades nacionales e internacionales, informes de diversas bases de datos como Sunat, Veritrade, Trademaps, Euromonitor, artículos de periódicos como del Diario Gestión, libros publicados en Google Scholar, Research Gate, Proquest, entre otros.

Por otra parte, en cuanto a la información primaria, se han realizado encuestas vía Google Forms a los principales 23 exportadores de mango fresco en la región costera peruana de los últimos 10 años (2010-2020); así como encuestas a profundidad a 10 stakeholders o especialistas en la cadena de exportación del mango, para poder complementar las respuestas recibidas por los exportadores. Cabe resaltar que todos los

encuestados han sido puestos en conocimiento de la finalidad de la investigación, y han sido convocados por la autora de esta investigación.

Por último, se ha podido llegar a la conclusión que la investigación es viable ya que se cuenta con la capacidad de realizarla, con un presupuesto acorde con los objetivos, con las personas necesarias para que el proyecto se lleve a cabo, con el tiempo requerido; y por último, con información de acceso abierta y cerrada.

3.5 Limitaciones de la investigación

En base a la información revisada para esta investigación se ha podido concluir que el estudio realizado no tiene símiles previos, por lo que la búsqueda de antecedentes ha sido bastante rebuscada, tanto fuentes nacionales como internacionales. Especialmente con las frutas de exportación, no se tienen estudios que relacionen la tecnología en sus 3 fases (producción, acopio y comercialización) con el aumento en valor y volumen de la oferta exportable.

Por otro lado, en referencia a las encuestas realizadas se ha tenido ciertas limitaciones en poder obtener respuestas principalmente debido a que la estructura de la encuesta es en base a varios parámetros que solo un experto en la materia puede responderlos. Adicionalmente, muchas personas se rehusaban a contestar las encuestas por el tiempo que conlleva contestar las 37 preguntas solicitadas, ya que es una encuesta especializada en la que se buscó la respuesta de las grandes y medianas exportadoras específicamente.

Con respecto a las entrevistas, también se puede señalar que fue algo complejo obtener la información de los encuestados debido a que en el viaje que se realizó a la región de Piura, muchas empresas solicitaban una carta de recomendación firmada por la Universidad; pero al encontrarse en tiempos de COVID durante la etapa de encuestas, no se podían aún realizar investigaciones de campo aprobadas por la Universidad de Lima. Por otro lado, algunos especialistas, y especialmente los exportadores, no ahondaban mucho en algunas preguntas relacionadas a su empresa por aspectos de confidencialidad.

CAPÍTULO IV: OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar los impactos de las nuevas tecnologías aplicables al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años.

4.2 Objetivos específicos

1. Identificar las principales variedades de mangos exportadas en la costa peruana durante los últimos 10 años.
2. Identificar las principales nuevas tecnologías aplicadas al cultivo de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años.
3. Identificar la relación entre el volumen y el precio en el desarrollo exportador del mango fresco en la costa peruana durante los últimos 10 años.
4. Identificar la relación entre la existencia de tecnología de punta y la calidad del mango en el proceso de acopio para la exportación de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años
5. Evaluar la gestión logística internacional aplicable al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años.

CAPÍTULO V: HIPÓTESIS

5.1 Hipótesis general

Existen beneficios significativos generados por las nuevas tecnologías en la cadena productiva y postcosecha aplicables al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años que se traduce en un aumento de la oferta exportable en un 22% durante periodo 2019-2020.

5.2 Hipótesis específicas

1. Las principales variedades de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años han sido el mango Kent y el Tommy Atkins porque son los que tienen mayor tiempo de conservación.
2. Las principales técnicas innovadoras aplicadas al cultivo de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años son la calidad e inocuidad de las plantas, el riego por goteo, la implementación de vigilancia del cultivo a través de estaciones meteorológicas automáticas, mano de obra automatizada como robots y certificaciones sostenibles (Orgánica, Global GAP, entre otras).
3. Existe una relación inversa entre volumen y precio en el desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años justificado en el precio pico del mango en US\$ 1.00 kg cuando hay escasez.
4. Hay una relación directa entre la existencia de tecnología de punta en los centros de acopio y la calidad de los mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años, justificados en una mejora de procesos y de eficiencia.
5. La aplicación de los sistemas administrativos modernos de monitoreo logísticos a nivel empresarial y estatal como VUCE, blockchains, ERP, entre otros, han mejorado el desarrollo exportador de mangos en los últimos 10 años

CAPÍTULO VI: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

En el presente capítulo se analizarán los fundamentos que hacen viables esta investigación, comenzando en primera instancia con el marco teórico, en el que se revisarán ciertos argumentos científicos de autores para poder dar respuesta a los resultados que se desarrollarán en los siguientes capítulos. Posteriormente, se desarrollará el marco conceptual, en el que se explicarán los conceptos básicos que se plantearán en la investigación. Y finalmente, se desarrollarán 2 matrices: operacionalización de variables y de consistencia.

6.1 Marco Teórico

Como se mencionó previamente, este subcapítulo busca evaluar las teorías recogidas por diversos autores que servirán de base para continuar con la investigación. De este modo, se evaluarán dos teorías por cada variable: Uso de la tecnología en el cultivo, cadena de procesamiento y comercialización (variable independiente: causa) y el aumento de la oferta exportable: aumento del volumen, valor exportado y la competitividad en las exportaciones de mango fresco (variable dependiente: efecto).

En cuanto a la variable independiente, que es la tecnología aplicada en el cultivo, procesamiento y comercialización del mango, tenemos las teorías de Trofobiosis y la teoría de hidrología e irrigación de Lacey y Kennedy (que será usada en menor medida).

a) Teoría de Trofobiosis

La teoría de Trofobiosis fue introducida en los años 1980 por el investigador francés, Francis Chaboussou. La palabra Trofobiosis viene del griego “Trofo”, que quiere decir alimento; y del término “biosis”, que quiere decir la existencia de vida. De acuerdo a esta teoría, todos los organismos vegetales, plantas y cultivos son vulnerables a las plagas de insectos y acaroides; así como también, a enfermedades del fungi, bacterias e infecciones.

Además, indica que los cultivos están afectados a estas plagas y enfermedades cuando el exceso de aminoácidos y especies reductoras de glucósidos estén libres en su sistema metabólico, originando un desequilibrio conocido como proteliosis. Chaboussou afirma que una planta sana difícilmente será atacada por un patógeno, si es que esta se encuentra en un equilibrio biológico. Que una planta o cultivo se encuentre en un equilibrio biológico significa que tenga la suficiente cantidad de proteínas y aminoácidos en la savia que consumen como para que no se vean atacadas por ningún patógeno. En otras palabras, las plantas débiles son las que se ven atacadas por plagas y enfermedades por que han sido mal tratadas (Agrología, 2018).

Por otro lado, existen algunos factores que influyen en el aumento de la resistencia que crean los cultivos a los patógenos: especie o variedad de planta, suelo con nutrientes, luminosidad adecuada, humedad adecuada, abonos orgánicos, abonos minerales bajos en solubilidad y defensas naturales. Según Chaboussou (1987):

En patología vegetal, como en patología humana o animal, una enfermedad iatrogénica es cualquier tipo de infección desarrollada por el uso moderado o abusivo de cualquier droga o sustancia agresiva. En los vegetales, el uso de sustancias tóxicas y venenosas es la causa principal de la vulnerabilidad general de las plantas. (p.36)

De acuerdo a esta cita, la teoría también empieza a enfocarse en el consumo de sustancias orgánicas en los cultivos; siendo así, que se le considera a este investigador como uno de los padres de la agricultura orgánica.

En cuanto al enfoque de la agricultura orgánica, se ha comprobado que la materia orgánica aumenta la resistencia de las plantas porque hace que el suelo sea capaz de almacenar más agua, aumenta la población de lombrices o bacterias benéficas, aumenta la población de organismos benéficos que se encuentran en las raíces de las plantas, aumenta la capacidad de las raíces de absorber minerales del suelo, posee en su constitución macro y micro nutrientes en cantidades equilibradas y contiene sustancias de crecimiento que hace que las plantas o cultivos aumenten su respiración y su fotosíntesis (Wagner, 2006).

En síntesis, se puede decir que esta teoría aporta en la búsqueda de un cultivo sostenible, resaltando la importancia en el cuidado de las plantas y de su ecosistema para

buscar una armonía. Además, resalta el cultivo orgánico como una opción diferente a la agricultura convencional ideal para las nuevas generaciones.

b) Teoría de hidrología e irrigación de Lacey y Kennedy: Diseño de canales de riego

Estas teorías, sobre el diseño de canales de riego por gravedad, evalúan cómo deben ser construidos los canales en los diversos cultivos para que estos puedan absorber mayor cantidad de agua y nutrientes. Estas teorías (sobre diseño de canales sin forro en suelo aluvial) se basan en las características de las cargas de sedimentos en el agua del canal (Singh, 2018).

La teoría de RG Kennedy afirma que el sedimento transportado por el agua que fluye en el canal queda suspendido por la corriente de Foucault que se forma en todo el ancho de este, ocasionando que el sedimento se eleve suavemente hacia la superficie. Además, estableció el término de la velocidad crítica, que hará que un canal quede libre de sedimento o de desgaste. Esta teoría busca construir el canal adecuado para evitar la contaminación del cultivo, buscando que el fruto obtenga la mayor cantidad de nutrientes del suelo.

Por otro lado, tenemos la teoría de Lacey, que afirma que el sedimento transportado por el agua en los canales se mantiene suspendido por el componente vertical de los remolinos, indicando de este modo que el grado de sedimento y la descarga permanecen constantes todo el tiempo. También inventa el término factor de limo, que hace referencia a las condiciones del canal. Esta teoría hace referencia a que no importa lo que se haga con el canal ya que las condiciones de sedimento no van a variar siempre y cuando se cumplan con algunas condiciones de profundidad del canal.

A partir de estas teorías en el riego por gravedad, se fue avanzando con las técnicas llegando a obtener actualmente muchos tipos diferentes: riego por aspersión, riego por goteo, riego automático, riego por microaspersión, riego hidropónico, entre otros.

En síntesis, se puede decir que, al analizar ambas teorías se puede entender un poco sobre las condiciones ideales para crear un canal para las plantaciones de diferentes cultivos y en especial, del mango. Se debe buscar que la técnica de riego sea la apropiada

para que las plantaciones puedan absorber proporcionalmente la cantidad de aminoácidos y agua que necesitan.

En cuanto a la variable dependiente, que es el aumento de la oferta exportable de mangos, tenemos la teoría del excedente agrícola¹ y la teoría o modelo de internacionalización de Uppsala.

c) Teoría del excedente agrícola

La teoría del excedente agrícola tiene sus inicios desde el siglo XVIII en Occidente, y fue analizada a profundidad por Adam Smith² y Karl Marx³. Esta teoría se basa en el hecho de que al ser la agricultura el sector motor de la sociedad debe lograr alcanzar un excedente que manejado adecuadamente permita apoyar en el desarrollo de la industria. (Marx, 1980).

Anteriormente se creía que la tierra era la única fuente de riquezas, ya que se puede producir al no ser tan costosa y puede dar un excedente o producto neto. Este excedente agrícola estaba orientado a la reconstitución del capital y por el canal de los beneficiarios (rey, dueños de la tierra, señores feudales) servir para la diversificación de toda la actividad económica de la sociedad.

Más adelante, Adam Smith analiza el excedente agrícola en su libro “La riqueza de las naciones” como el excedente del producto del campo o de los campesinos que origina la subsistencia de la ciudad, el cual no puede multiplicarse. Además, señala a los ociosos que destinan este excedente sin efecto sobre el desarrollo de la riqueza.

Por otro lado, Karl Marx analiza este término como sinónimo de explotación laboral, afirmando que toda producción de plusvalía o todo desarrollo del capital tienen por objetivo el trabajo agrícola. “Una productividad del trabajo agrícola que supera las necesidades individuales de cada trabajador, es la base de toda sociedad y principalmente de la producción capitalista” (Marx, 1867).

¹ Excedente agrícola: Es la diferencia entre la producción del país y el consumo interno sumado la exportación.

² Adam Smith: Economista y filósofo escocés, considerado el Padre de la Economía, con obras que aportan a la economía política como La Riqueza de las Naciones.

³ Karl Marx: Filósofo alemán, economista y crítico de economía política, considerado pionero de la Economía, con obras importantes como El Manifiesto Comunista y el Capital.

Actualmente esta teoría ha sido desarrollada en base a términos económicos y comerciales, siendo así que se considera que la producción agrícola es mayor al consumo de los agricultores. Al ser esto así, debe ser permanentemente estimulada para mejorar las condiciones de vida del agricultor, mejorar las técnicas de siembra, aumentar el consumo per cápita del consumidor e insertarse en la economía global a través de las exportaciones. También se menciona que el crecimiento del excedente agrícola es consecuencia del crecimiento de la agricultura comercial que implica la formación de una demanda monetaria. Existen 2 modelos sobre el excedente de la agricultura comercial: modelo abierto y modelo cerrado (solo producción local, economía cerrada) (Smith, 1776).

El modelo abierto, que es en el que se centrará este trabajo, se basa en que la agricultura exportadora es el sector motor de la economía. Este ayuda al proceso de industrialización e internacionalización, generando divisas que luego se utilizarán para importar bienes de capital. Es importante recalcar que siempre el gobierno va a preferir las exportaciones no tradicionales ya que estas son las que tienen valor agregado, generando mayores ingresos y competitividad para el país y el sector (Malassis, 1973).

d) Teoría o modelo de internacionalización de Uppsala

La teoría o modelo de internacionalización de Uppsala fue desarrollada por académicos de la universidad sueca de Uppsala y explica como las compañías intensifican gradualmente sus actividades en mercados extranjeros logrando internacionalizarse. Este modelo cuenta con 4 fases: primero, actividades esporádicas o no regulares de exportación; segundo, exportaciones a través de representantes independientes; tercero, establecimiento de una sucursal comercial en el país extranjero; y cuarto, establecimiento de unidades productivas en el país extranjero (Merubia, 2019).

A través de estas etapas, que son graduales, las empresas pequeñas o pymes empiezan su camino hacia la internacionalización. Buscan primero afrontar la incertidumbre del mercado externo a través de pequeñas exportaciones a familiares o amigos; más adelante, cuando ya se sienten un poco más cómodos con el mercado externo, buscan exportaciones indirectas a través de agentes o distribuidores. Una vez que ya están consolidados en el país o países destinos, establecen una oficina comercial para captar a más clientes; y por último, se establecen en el país extranjero con plantas

de procesamiento para aprovechar las ventajas competitivas de ese país (Trujillo et al., 2016).

En el caso específico del Perú, existen muchas empresas que están llevando a cabo su proceso de internacionalización en cualquiera de las 4 etapas. A través de esta teoría o modelo se busca analizar a las empresas agroexportadoras peruanas de mango para ver en qué etapa se encuentran y de qué forma se puede lograr aumentar la oferta exportable orientándose hacia la última etapa de este modelo.

6.2 Marco Conceptual

En el siguiente subcapítulo se desarrollará con mayor amplitud el origen del mango, el proceso de producción, acopio, distribución, y los conceptos fundamentales que abarcará esta investigación, y que servirán como base para entender el contexto de la investigación.

El mango es un fruto tropical que tiene sus orígenes en Medio Oriente, específicamente en India desde hace más de 4,000 años. Al día de hoy aún existen bosques tropicales en la región indobirmana en India, en que crecen mangos silvestres, y que son considerados sagrados. El nombre científico del mango es *Mangifera Indica*, y existen cientos de variedades; pero las más conocidas son seis: Kent, Keitt, Haden, Tommy Atkins, Francisco y Ataúlfo. Adicionalmente existen otras variedades como: Alphonse, Edward, Kesar, Manila, Palmer, entre otras.

Respecto a la difusión del mango por el mundo, se cree que el budismo en el sudeste asiático fomentó que se vayan propagando los mangos inicialmente. Por otro lado, los persas llevaron mangos al oeste de Asia, y comenzaron con la plantación de semillas en África en el siglo X. La llegada del fruto a América se dio con los exploradores portugueses que introdujeron el mango en Brasil en el siglo XVI, y desde ahí se fueron extendiendo por todo el continente latinoamericano. Se comenta también que los españoles propiciaron la difusión del mango en América ya que transportaron plántones de mango de Filipinas a México.

Algunos otros datos importantes del mango son por ejemplo que en Asia crecen alrededor del 75% del total de mangos a nivel mundial, y que India es el principal productor en el mundo. En las leyendas del folklore de India, se cree que es un fruto sagrado y que los plántones pueden otorgar deseos. Otros datos adicionales son que el

mango es la fruta más consumida a nivel mundial (DPI, 2018), perteneciente a la misma familia de los pistachos y los cashews, y considerado como el rey de los frutos por su mezcla de sabores entre naranjas, duraznos y piñas.

En referencia a algunos datos técnicos del mango, su plantón puede alcanzar los 15-18 metros de altura y viven muchos años. Las hojas del plantón son lanceoladas alcanzando hasta los 30 cm. de largo. El fruto varía bastante dependiendo de la variedad del plantón, pero en general su forma es ovalada, redonda, acorazonada, o alargada. Los mangos más pequeños son del tamaño de una ciruela, pero existen variedades que pueden pesar entre 1.8 a 2.3 kg. Algunas de estas variedades son de color rojizo o amarillo, mientras que otras son de color verde apagado. El mango más común en el Perú es el mango Kent, de tamaño grande, pesando aproximadamente 500-800 gr. por fruto; con una coloración rojiza y de forma ovalada, con poca fibra, y de agradable sabor, con alto contenido de azúcares.

En el Perú se cultiva sobre todo el mango Kent, y la principal región de producción es Piura, seguido por Lambayeque, y por Áncash. De acuerdo con (MIDAGRI, 2019), el mango Kent requiere alrededor de 10,000-15,000 m³/ha de riego anual. También se calcula la cantidad requerida de agua por plantón de acuerdo a la edad del mango, en el caso que la planta sea mayor requiere mayor cantidad de agua; por ejemplo, cuando el plantón tiene más de 4 años, requiere entre 40-50 litros diarios. Adicionalmente, la separación de los plantones depende mucho del terreno donde se cultiva el fruto, pero el más común es de 5 metros x 5 metros. En referencia a los riegos más utilizados en este tipo de fruto, los más usados en Perú son el riego por gravedad, seguido por el riego por bombeo, y por el riego tecnificado o por goteo. Respecto a las podas, los expertos recomiendan que siempre se realice al menos una poda posterior a la cosecha para estimular la producción de nuevas ramas. Con respecto a la floración, los expertos recomiendan promover la floración en los mangos, ya que mientras mayor sea la cantidad de flores, mayor cantidad de frutos. Para ello, muchos agricultores realizan una inducción floral, la cual se recomienda sea entre los meses de mayo y junio. Por el lado de la cosecha del mango, empieza en la región de Piura a partir de Octubre; y termina en la región de Áncash en el mes de Abril.

Por otro lado, referente a la productividad del mango, en el Perú el ratio es de alrededor de 14-15 TN por hectárea, superando a la mayoría de los países con los que

compite en el mercado, al menos a nivel Latinoamérica. En India, por ejemplo, principal productor a nivel mundial se produce alrededor de 15 TN por hectárea y se pueden acomodar alrededor de 1,600 plantones. Por otro lado, existen casos de éxito en otros países como Sudáfrica en que se ha logrado obtener hasta 85 TN por hectárea con el uso de diversas tecnologías (Dempsey, 2021).

Con referencia a las tendencias a nivel global, las exportaciones de mangos ascendieron a alrededor de 2.2 millones de toneladas en el 2020, un 2.9% superior al 2019 (FAO, 2020). Con ello, se coloca el mango como el segundo fruto con mayor crecimiento dentro de los frutos tropicales, solo superado por las paltas. Este crecimiento fue propiciado por las condiciones favorables de producción en Brasil y Perú, que dieron lugar a una expansión de la oferta exportable. Respecto al destino de las exportaciones, se identificó que el mango mexicano tuvo como principal destino Estados Unidos; mientras que el mango de Brasil y Perú tuvo como principal destino países de la Unión Europea. Como referencia, de acuerdo a (Trademaps, 2021), al año 2020 los principales exportadores de mango en volumen estaban en el siguiente orden: Tailandia, México, Brasil, Perú y Países Bajos.

Con respecto al Perú, se ha podido identificar que si bien el Perú se encuentra entre el Top 5 de productores en volumen a nivel mundial, no ocurre lo mismo con su valor unitario, ya que se encuentra por debajo de la media mundial. Algunos retos que enfrenta la industria peruana son por ejemplo, que alrededor del 90% de los campos de cultivo del mango son a gravedad, los mercados de exportación están segmentados a Estados Unidos y países europeos, existían alrededor de 40 plantas de empaque al año 2017 en el Perú, entre otros. A continuación se explorarán algunos conceptos que serán revisados en la siguiente investigación para identificar la relación entre el uso de la tecnología con el aumento de la oferta exportable del mango peruano.

a) Productividad

La visión de los economistas indica que la productividad es básicamente la eficiencia que se genera con el uso de los insumos en el proceso productivo de una empresa u organización, y se mide a través del volumen de bienes generados con cierto conjunto de factores productivos, en los que normalmente se encuentran la mano de obra y el capital.

Muchos autores creen que la productividad radica principalmente en las horas hombre que se dedica en una empresa (Hanley, 2014). Así como también, que se encuentra directamente relacionada con la tasa de ausentismo (Mitchell et al., 2013). Por otro lado, el término también recae sobre los miembros de una organización, en la que se indica que para medir la productividad también se debe medir la satisfacción del cliente, la lealtad de los trabajadores, el código de moral y ética, y la satisfacción laboral (Abraham, 2012).

De acuerdo con Farrell (1994), quien inicia con el concepto de eficiencia técnica, que mide la cantidad de inputs que van en el proceso productivo, cuando se los utiliza en proporciones. A nivel empresarial se pueden observar 3 tipos de eficiencias:

- Eficiencia Técnica: Se da cuando una empresa está ubicada en la frontera, en la que goza de cierta cantidad de factores o ventajas, y con el que obtiene el mayor nivel de productividad.
- Eficiencia Distributiva: Se da cuando la empresa reduce al máximo sus costos de producción, y luego elige lo socialmente óptimo como por ejemplo, una política de precios apropiada para la empresa.
- La escala de eficiencia: Se da cuando una empresa está en competencia perfecta, y opera a una escala apropiada, en la que su costo marginal es igual al precio de mercado del producto.

A nivel macro, si un país busca aumentar su productividad y mejorar la calidad de vida de su población debe ser capaz de competir con éxito en la economía a nivel mundial. “Los países (y empresas) que no compiten en la economía global, no serán productivos internamente” (Thurow, 1994). En América Latina, por ejemplo, hay dos problemas diferentes con la productividad:

- Bajo crecimiento de la productividad
- El nivel de productividad de América Latina es muy bajo: alrededor del 50% de la productividad mundial (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2011).

Según el (Banco de Desarrollo de América Latina [CAF], 2018), la principal problemática para el desarrollo de América Latina es la baja productividad, que se ve reflejado en el PBI per cápita de Estados Unidos y Latam, en la que esta última representa

solo el 37% del PBI per cápita de Estados Unidos. Ya para el siglo XXI, hay muchas tecnologías e innovaciones existentes que han aparecido y generan oportunidades para poder ser más eficientes, y de este modo, aumentar la productividad.

Como menciona (Meller, 2019), existen casos de heterogeneidad de la productividad, y se dan por ejemplo, cuando se tienen dos países (A y B) con una productividad igual a nivel país; pero la empresa A con una alta dispersión respecto a la productividad. En este caso, si se aplicase una política de extensionismo tecnológico a empresas de baja productividad, la productividad del país A podría aumentar.

En el caso en el que se tengan tres tipos de empresas con diferente heterogeneidad de la productividad, siendo productividad baja (Pro B), productividad media (Pro M), y productividad alta (Pro A), existen 3 diversos tipos de políticas a aplicar:

Para las empresas tipo PRO B la política adecuada es el extensionismo tecnológico, orientado a introducir las “buenas prácticas productivas” particularmente en las PYMES. La implementación exitosa de estas “buenas prácticas productivas” requiere (Shapira et al., 2015): (a) identificar la demanda de las PYMES, i.e. responder a las necesidades e intereses de las empresas, (b) esta política tiene que ser implementada a nivel descentralizado, (c) los expertos que van a asesorar a la empresa requieren tener conocimientos técnicos combinado con habilidades blandas, (d) el tipo de tópicos para el asesoramiento incluye asistencia en management, recursos humanos, asistencia contable y financiera.

Para las empresas tipo PRO M la política adecuada es la “transferencia tecnológica” para lograr alcanzar la “frontera productiva nacional”. Esta transferencia tecnológica implica asesoramiento respecto a la selección y adaptación de las tecnologías más adecuadas para la actividad productiva de las empresas. Adicionalmente involucra aumentar la capacidad de la empresa para absorber el know how de la tecnología en cuestión, de modo que puedan hacerle modificaciones para así incrementar la productividad.

Para las empresas tipo PRO A la política adecuada apunta a “ir más allá” o desplazar la “frontera productiva nacional” y alcanzar a la “frontera productiva mundial”. Esto implica políticas de fomento de la I&D y de la innovación. (Meller, 2019, pp.16-17)

Finalmente, como menciona (Krugman, 1994), “La productividad no es todo, pero en el largo plazo es casi todo”. Relacionado al ámbito de la agricultura, la productividad viene a ser la capacidad de la naturaleza o industria para producir; en este caso, la capacidad para producir por superficie cultivada en hectáreas.

b) Competitividad

De acuerdo al Diccionario Inglés Webster, el término “Competitividad” proviene del latín “competer” que quiere decir una participación en una rivalidad comercial por los mercados. Por otro lado, el término en bibliografía de negocios hace referencia a la habilidad para competir. Existen muchos significados de este término, de acuerdo a diferentes perspectivas de los autores.

Por la perspectiva política, se refiere a la competitividad como la habilidad de contar con una balanza de pagos positiva. Por el lado de los funcionarios de algunos Ministerios como el de Comercio, competitividad hace referencia a la habilidad colectiva de todas las empresas en una determinada industria para ganar divisas con las exportaciones, compitiendo con industrias de otras naciones en mercados extranjeros. A nivel empresarial, los gerentes ven la competitividad como la habilidad de la compañía para competir en un negocio o en un segmento de mercado por clientes. (Chaudhuri & Ray, 1997).

Por otro lado, existe un artículo de los autores Siudek & Zawojka de la Universidad de Warsaw en el que se detallan 16 principales definiciones de la palabra competitividad, realizada con el fin de promover la investigación teórica y empírica en los agronegocios. Las principales definiciones son las siguientes:

- Adamkiewicz-Drwillo (2002) señala:
“The Competitiveness of a company means adapting its products to the market and competition requirements, particularly in terms of product range, quality, price as well as optimal sales channels and methods of promotion”
[La competitividad de una empresa pasa por adaptar sus productos a las exigencias del mercado y de la competencia, especialmente en cuanto a la gama de sus productos, calidad, precio; así como también, canales de venta óptimos y métodos de promoción] (p.553).

- Buckley et al. (1988) señala:

A firm's competitiveness means its ability to produce and sell products and services of superior quality and lower costs than its domestic and international competitors. Competitiveness is a firm's long-run profit performance and its ability to compensate its employees and provide superior returns to its owners" [La competitividad de una empresa significa su capacidad para producir y vender productos y servicios de calidad superior y costos más bajos que sus competidores nacionales e internacionales. La competitividad es el rendimiento de las ganancias a largo plazo de una empresa y su capacidad para compensar a sus empleados y proporcionar rendimientos superiores a sus propietarios].

- Comisión Europea (2001) señala: "Competitiveness of a nation is the ability of an economy to provide its population with high and rising standards of living and high rates of employment on a sustainable basis" [La competitividad de una nación es la capacidad de una economía para proporcionar a su población niveles de vida altos y crecientes y altas tasas de empleo sobre una base sostenible].
- Porter (1990) señala: "The only meaningful concept of competitiveness at the national level is national productivity. Competitiveness is an ability of an economy to provide its residents with a rising standard of living and a high employment on a sustainable basis" [El único concepto significativo de competitividad a nivel nacional es el de productividad nacional. La competitividad es la capacidad de una economía para proporcionar a sus residentes un mejor nivel de vida y un buen nivel de empleo en una base sostenible].
- El Foro Económico Mundial (1996) señala: "Competitiveness is the ability of a country to achieve sustained high rates of growth in GDP per capita" [La competitividad es la capacidad de un país para lograr altas tasas sostenidas de crecimiento del PBI per cápita].

Por otro lado, surgen los conceptos de ventajas comparativas y ventajas competitivas a raíz del término de competitividad.

c) Ventajas comparativas

Las ventajas comparativas surgen a raíz del economista David Ricardo, ampliando la definición de ventaja absoluta de Adam Smith, en el que destaca que los países o empresas se especializan en el desarrollo, producción y exportación de bienes o servicios que pueden producir con costos menores. Asimismo, de acuerdo a la teoría de las ventajas comparativas, las ganancias del comercio se derivan cuando una economía se especializa. Por ejemplo, si un país es relativamente mejor en la producción de vino que de lana, hace sentido invertir más en recursos en el vino y exportar parte del vino para pagar las importaciones de lana. Un país no tiene que ser el mejor en nada para ganar con el comercio. Las ganancias se derivan de la especialización en aquellas actividades en las que, a precios mundiales, el país es relativamente mejor, aunque no tenga una ventaja absoluta en ellas (Samuelson, P.A., 1969). Por otro lado está la teoría de Heckscher-Ohlin que indica que las ventajas comparativas se basan en la dotación relativa de recursos productivos como el capital y el trabajo de cada geografía (Meller, 2019).

d) Ventajas competitivas

Las ventajas competitivas surgen a raíz del economista Michael Porter, quien cuestiona el modelo Ricardiano en el que creía que solo utilizando la ventaja comparativa o absoluta, enfocaba a los países o empresas a actividades primarias que generan menor riqueza. Asimismo, hace referencia al resultado de componentes efectivos y diversos del potencial competitivo, que permiten a una empresa generar una oferta de mercado atractiva, así como, herramientas de dirección efectivas (Decyk, K, 2019). Dentro de estas este tipo de ventajas se encuentran las nuevas tecnologías que pueden ser aprovechadas y potenciadas en las industrias. Dentro de los tipos de ventajas competitivas se encuentran el liderazgo en costos, la diferenciación del producto, y la segmentación de mercado.

Porter (1985) define el término ventaja competitiva de la siguiente manera:

La ventaja competitiva crece fundamentalmente en razón del valor que una empresa es capaz de generar. El concepto de valor representa lo que los compradores están dispuestos a pagar, y el crecimiento de este valor a un nivel superior se debe a la capacidad de ofrecer precios más bajos en relación a los

competidores por beneficios equivalentes o proporcionar beneficios únicos en el mercado que puedan compensar los precios más elevados. (...) Una empresa se considera rentable si el valor que es capaz de generar es más elevado de los costos ocasionados por la creación del producto. A nivel general, podemos afirmar que la finalidad de cualquier estrategia de empresa es generar un valor adjunto para los compradores que sea más elevado del costo empleado para generar el producto. Por lo cual en lugar de los costos deberíamos utilizar el concepto de valor en el análisis de la posición competitiva (Porter, M., 1985, p.3).

e) **Cadena de valor**

El término cadena de valor fue recién introducido por el economista Michael Porter, en su libro *Competitive Advantage*, y hace referencia a las herramientas aplicables que apoyan a determinar las ventajas competitivas de una empresa a través de un análisis estratégico. El término describe la lista completa de actividades, que llevan a un bien o servicio, desde su concepción, y pasando por todas sus fases como producción, distribución a los clientes, y su disposición final después de su uso. Además, conforme el producto pasa de un área a otra, se asume que va ganando valor (Hellin & Meijer, 2006).

Asimismo, el economista Porter definió 5 variables o fuerzas para definir la competitividad: la amenaza de nuevos competidores, la rivalidad entre competidores existentes, la amenaza de productos y servicios sustitutos, poder de negociación del proveedor, y el poder de negociación con el cliente. Todas estas 5 fuerzas se ejemplifican dentro de la cadena de valor, en la que hay 4 aspectos del panorama competitivo, como lo son:

- Grado de integración: las actividades que realiza una empresa en su propia empresa, y no en compañías independientes.
- Panorama industrial: se refiere básicamente a la competencia del sector. Para ello es necesario establecer una estrategia para poder hacerle frente al mercado.
- Panorama de segmento: son las variaciones o preferencias que pueden afectar al producto o a los consumidores, respectivamente.

- Panorama geográfico: la competencia que enfrenta una empresa a nivel global (geografías, países o ciudades).

Por otro lado, la Figura 2.15 ejemplifica la cadena de valor que usan las empresas para poder mapear las estrategias a utilizar en todas las áreas de su organización: infraestructura de la empresa, gestión de recursos humanos, desarrollo de tecnología, compras, logística de entrada, operaciones, logística de salida, marketing y ventas, y servicio.

Figura 2.15

Cadena de Valor



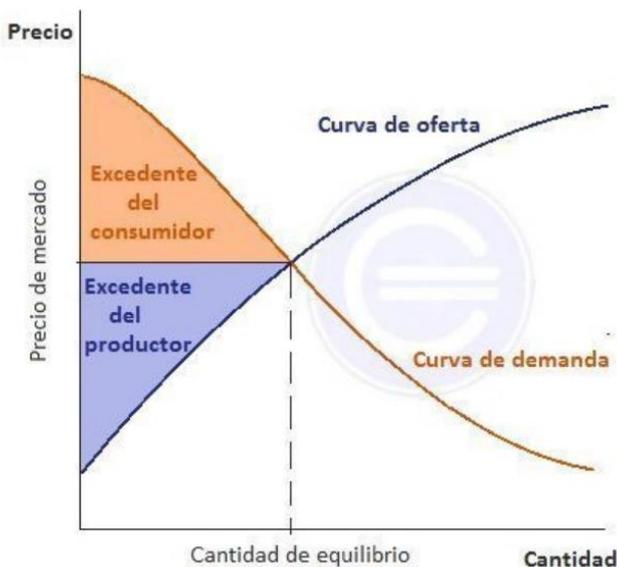
Nota. De *Cadena de valor*, por *Economipedia*, 2017 (<https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-valor.html>)

f) Excedente del productor

El excedente del productor viene a ser la diferencia entre las ganancias totales que obtiene un productor al vender un bien o servicio a su precio de mercado. Asimismo, se puede decir es el área en una gráfica, en la que se encuentra superior a la curva de oferta y debajo de la línea recta de precios. En la misma gráfica, el área de intersección de ambas variables es la ganancia que obtiene el productor al comercializar su producto. En la Figura 2.16 se puede observar la imagen gráfica de dicho término cuando existe un precio de equilibrio.

Figura 2.16

Excedentes del consumidor y productor



Nota. De *Excedente del productor*, por Economipedia, 2016 (<https://economipedia.com/definiciones/excedente-del-productor.html>)

Un ejemplo del excedente del productor viene a ser por ejemplo cuando un comerciante tiene un costo de US\$ 300 por producir un reloj, y lo vende a US\$ 500, tiene un excedente del productor de US\$ 200 por reloj. En el caso en el que el precio de mercado de los relojes fuese de US\$ 250, el reloj de este productor no podría participar en dicho mercado pues ya no se generaría un excedente, y no sería un negocio rentable.

g) Internacionalización

La internacionalización es un proceso por el cual una empresa crea las condiciones necesarias para salir al mercado internacional, creando una estrategia para cada país destino. Ahokangas (1998) define la internacionalización como: “El proceso de movilización, acumulación y desarrollo de reservas de recursos para actividades internacionales”.

De acuerdo a Merubia (2019), en el artículo Teorías de la internacionalización de empresas, la internacionalización tiene muchas definiciones desde varios autores, siendo las siguientes las principales:

- Johanson y Vahlne (1990) la definen como: “proceso acumulativo en el que las relaciones se establecen, desarrollan, mantienen y disuelven continuamente para alcanzar los objetivos de la empresa” (p.4).
- Beamish (1990) la define como: “proceso mediante el cual las empresas aumentan su conocimiento de las influencias directas e indirectas de las transacciones internacionales en su futuro, y establecen y llevan a cabo transacciones con otros países” (pp.77-92).
- Johanson y Mattson (1993) la definen como: “Es el proceso de adaptar las operaciones de la empresa (estrategia, estructura, recursos, etc.) a los entornos internacionales”.
- Bose (2016) la conceptualiza como: “Es el proceso de adquisición, integración y utilización del conocimiento y la experiencia en las operaciones internacionales con una participación incremental en los mercados internacionales” (pp.87-109).

Por otro lado, este término radica en el modelo Uppsala, desarrollado por Johanson y Vahlne; y Johanson y Wiedersheim-Paul, que se enfoca en que una empresa adquiera, integre y aproveche el conocimiento de los mercados internacionales, y asigne sus recursos a dichos mercados (Merubia, 2019). Este proceso es descrito por diversos autores como evolutivo, cíclico y dinámico. Además, este modelo hace hincapié en el aprendizaje progresivo que va adquiriendo una empresa con el paso del tiempo, en el que las empresas van dando pasos escalonados para incrementar su participación en los mercados internacionales. De acuerdo a Johanson y Wiedersheim-Paul (1975), existen 4 etapas del crecimiento de una empresa para llegar a estar totalmente internacionalizadas, donde las etapas posteriores tienen mayor grado de participación internacional que las primeras:

- Etapa 1: actividades de exportación esporádicas: la empresa no ha realizado compromisos con clientes internacionales, y no existe un canal de

distribución hacia y desde el mercado. Las exportaciones en esta etapa son ocasionales.

- Etapa 2: exportaciones a través de representantes independientes o agentes: en esta etapa la empresa ya cuenta con un canal de distribución para atender al mercado objetivo. A través de estos representantes independientes o agentes, la empresa va recibiendo información constante del comportamiento de mercado que puede influir en las ventas, A partir de esta etapa se puede decir que ya hay un nivel de compromiso con el mercado.
- Etapa 3: establecimiento de una sucursal en el extranjero: en esta etapa la empresa ya cuenta con una canal de distribución en el mercado extranjero en el que posee mayor control, con lo cual se tiene un flujo de información directa con el consumidor final en el que se puede adquirir mayor experiencia, especialmente en las preferencias de los clientes finales y los recursos aplicados en toda la cadena.
- Etapa 4: establecimiento de una Planta de producción en el extranjero: en esta última etapa la empresa cuenta con un control total de toda la cadena de valor desde el país de origen al país destino. Asimismo, en esta etapa es donde asigna un mayor número de recursos, y en donde va a requerir un mayor control.

h) Innovación

El término Innovación proviene del término legal medieval “Novación” que significaba la renovación de una obligación para cambiar un contrato a un nuevo deudor. Economipedia (2019) señala: “La innovación es un proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable en el mercado”. Meller (2019) indica: “Para las empresas y países la innovación es un factor fundamental para adquirir ventajas competitivas, incrementar la productividad y el crecimiento. La innovación constituye una de las importantes diferencias existentes entre los países desarrollados (PD) y los países emergentes (PE)” (p.4).

En la investigación de la Universidad de Cumbria realizada por Simon Taylor, se explican algunas definiciones del término innovación realizadas por diversos autores, entre ellos algunos famosos economistas (Taylor, 2017):

- Shumpeter (1934) señala: “Creation of new combinations of existing resources” [Creación de nuevas combinaciones de recursos existentes].
- Mulgary & Albury (2003) señalan: “Innovation is the creation and implementation of new processes, products services and methods of delivery which result in significant improvements in outcomes, efficiency, effectiveness or quality” [La innovación es la creación e implementación de nuevos procesos, productos, servicios y métodos de entrega que resultan en mejoras significativas en los resultados, la eficiencia, la eficacia o la calidad].
- El Consejo de Investigaciones Económicas y Sociales [ESRC] (2008) señala: “The successful introduction of new services, products, processes, business models and ways of working” [La introducción exitosa de nuevos servicios, productos, procesos, modelos de negocio y formas de trabajar].
- De Vires et al. (2014) señalan: “The introduction of new elements into a service- new knowledge, new organization, new management/skills” [La introducción de nuevos elementos en un servicio: nuevos conocimientos, nueva organización, nueva gestión/habilidades].

Por otro lado, se considera que la innovación es determinante a la hora de conseguir ventajas competitivas, aumentar la creatividad y promover el crecimiento de las industrias. Como menciona la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo [OECD] (2010): “La innovación implica nuevas tecnologías, productos o prácticas que son nuevas en una determinada sociedad o país”. A su vez, la empresa General Electric adiciona la siguiente definición: “Innovar es desafiar y cambiar el statu quo para elevar y realzar las experiencias de las personas y proporcionarles nuevos modos de valor y bienestar (Atkinson & Ezell, 2012).

Dentro de los ámbitos de la innovación, estos se pueden dar en muchas áreas como la de procesos y productos de una empresa, en materia de estructura organizativa, en el área de ventas, y en tecnología. Dentro del ámbito de la innovación en tecnología, se tiene

el desarrollo de productos o servicios mediante maquinaria de punta, técnicas automatizadas de fabricación de productos como la inteligencia artificial o robots.

i) Tecnología

La palabra tecnología proviene del griego “*technología*”, definido como tratamiento sistemático. Asimismo, proviene del sufijo “*techne*” que quiere decir habilidad o arte (Volti, 2009). De acuerdo al Diccionario de Cambridge (2021) la tecnología se define como: “El estudio o conocimiento de la práctica, especialmente industrial, y uso de los descubrimientos científicos”.

Una de las primeras definiciones de Tecnología se dio en el libro “*Society and Technological Change*” (Volti, 2009): “A system created by humans that uses knowledge and organization to produce objects and techniques for the attainment of specific goals” [Sistema creado por los humanos que usa el conocimiento y la organización para producir objetos y técnicas para el logro de objetivos específicos] (p.6).

Por otro lado, se encuentra el estudio del Putra Business School en Malasia, en el que se proveen algunas definiciones de la tecnología según diversos autores, desde diferentes perspectivas:

- Según Kumar et al. (1999), la tecnología proviene de 2 componentes: a) el primero es el componente físico, que se compone de ítems como productos, herramientas, equipos, planos, técnicas y procesos; y b) el componente informativo, que consiste en los conocimientos en administración, marketing, producción, calidad, control, fiabilidad, mano de obra especializada y áreas funcionales (p.6).
- Según Mackenzie y Wajcman (1985), la tecnología es la integración de objetos y artefactos físicos, el proceso de fabricar objetos, y el significado con los objetos físicos.
- Burgelman et al. (1996) define la tecnología como: “The theoretical and practical knowledge, skills, and artifacts that can be used to develop products and services as well as their production and delivery systems. Technology is embodied in people, materials, cognitive and physical processes, facilities, machines and tools” [Los conocimientos, habilidades y artefactos teóricos y

prácticos que se pueden utilizar para desarrollar productos y servicios, así como sus sistemas de producción y entrega. La tecnología se materializa en personas, materiales, procesos cognitivos y físicos, instalaciones, máquinas y herramientas].

- Maskus (2003) define la tecnología como:

The information necessary to achieve a certain production outcome from a particular means of combining or processing selected inputs which include production processes, intra-firm organizational structures, management techniques, and means of finance, marketing method or any of its combination. Technology may be codified in formulas, blueprints, drawings, and patent applications or uncoded in the sense of requiring implicit know-how on the part of personnel [La información necesaria para lograr un determinado resultado de producción a partir de un medio particular de combinar o procesar insumos seleccionados que incluyen procesos de producción, estructuras organizativas interempresariales, técnicas de gestión y medios de financiación, métodos de comercialización o cualquiera de sus combinaciones. La tecnología puede estar codificada en fórmulas, planos, dibujos y solicitudes de patentes o no codificada en el sentido de requerir conocimientos técnicos implícitos por parte del personal].

- Según Reisman (2006), la tecnología se define como: “The development and application of tools, machines, materials and processes that help in solving human problems” [El desarrollo y aplicación de herramientas, máquinas, materiales y procesos que ayudan a resolver problemas humanos]. (pp.189-202).

De acuerdo a las diferentes fuentes de literatura revisadas, existen muchos conceptos de tecnología; sin embargo, todos hacen referencia a que la tecnología está relacionada a un componente físico. Como se verá más adelante la tecnología es un término también relacionado con la innovación, y que en la industria del mango puede ser aplicada para aumentar las exportaciones y desarrollar la competitividad en las 3 etapas: producción, acopio y comercialización.

En las siguientes definiciones se abarcará las tecnologías implementadas en cada etapa; por ejemplo, en la etapa productiva: cultivo orgánico y métodos de irrigación; en la etapa de acopio, los robots; y en la etapa comercial logística, el Blockchain y el IOT (Internet of Things).

j) Cultivo Orgánico

De acuerdo con el United States Environmental Protection Agency [EPA], los alimentos “cultivados orgánicamente” son alimentos cultivados y procesados sin usar fertilizantes ni pesticidas sintéticos. Los pesticidas derivados de fuentes naturales (como los pesticidas biológicos) pueden usarse para producir alimentos cultivados orgánicamente.

El cultivo orgánico tiene grandes beneficios como lo son el potenciar la diversidad biológica, promueve la agricultura sostenible, mejora la composición del suelo ya que se elimina el uso de plaguicidas artificiales que en alguna medida son tóxicos para que el suelo pueda continuar produciendo microorganismos. Por otro lado, algunas de las desventajas de este tipo de cultivo vienen a ser que el costo es más elevado que un cultivo tradicional, es un cultivo más especializado en el que se requiere de personal capacitado, los resultados se ven a mediano y largo plazo, el mercado objetivo es más pequeño ya que el precio del mismo es mayor.

Por otro lado, el IFOAM General Assembly (2008) lo define como:

A production system that sustains the health of soils, ecosystems, and people. It relies on ecological processes, biodiversity and cycles adapted to local conditions, rather than the use of inputs with adverse effects. Organic Agriculture combines tradition, innovation, and science to benefit the shared environment and promote fair relationships and good quality of life for all involved [Es un sistema de producción que sustenta la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa en procesos ecológicos, biodiversidad y ciclos adaptados a las condiciones locales, más que en el uso de insumos con efectos adversos. La agricultura orgánica combina tradición, innovación y ciencia para beneficiar el medio ambiente compartido y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los involucrados].

k) Irrigación (Riego)

La irrigación en términos agrónomos es el resultado de regar, esparcir agua a las plantas o cultivos para que puedan subsistir y crecer. Es imprescindible para la agricultura. Para elegir un sistema de riego, es necesario tener en cuenta 3 factores, como lo son el tipo de planta, el tipo de suelo y el acceso al agua.

De acuerdo a MIDAGRI (2019), el sistema más común actualmente en el Perú para el cultivo de mangos es el riego por gravedad; sin embargo existen muchos otros que pueden lograr ser más eficientes. La ventaja en este caso con el mango es que es un fruto tolerante a la sequía; y que dependiendo de su edad puede requerir en su primer año, de 2-5 litros diarios; como en su quinto año, de 40-50 litros diarios. Algunos de los tipos de riegos más especializados que se usan en el cultivo de mangos son: el riego por bombeo, el riego por goteo, el riego por aspersión y el riego por microaspersión.

l) Riego por gravedad

También conocido como riego de superficie, consiste en la distribución del agua por canales o surcos, que se encuentran a lo largo del área del cultivo. En el caso del cultivo del mango, los surcos no deben ser muy largos, entre 50-60 metros como máximo para evitar aporcamiento del tronco (MIDAGRI, 2019, p.15).

m) Riego por goteo

Es un tipo de riego que es muy común en zonas áridas. Consiste en distribuir el agua ya filtrada sobre o dentro del suelo, llegando de esta manera hasta las raíces de las plantas ya cultivadas. Este tipo de riego dirige el agua a través de mangueras por las filas de la superficie cultivada. La fuente del agua en este caso viene a ser la manguera, que tiene incorporado un gotero con características específicas de acuerdo al tipo de planta. Ya existen algunos sistemas implementados de riego por goteo programables a través de controles que permiten que el riego sea a determinada hora del día (MIDAGRI, 2019, p.16).

n) Riego por aspersión

Este tipo de riego consiste en llevar el agua a las plantas a través de aspersores que humedecen el campo de forma idéntica a como la lluvia lo haría. También existe un riego similar que es por microaspersión, solo con el diferencial que es a una escala más reducida y con un mayor uso de mangueras y aspersores individuales. Algunos expertos indican que este no es un riego recomendado para las plantaciones de mango debido a que el fruto termina reduciendo su tamaño y es más sensible a que caiga al suelo antes de su maduración (MIDAGRI, 2019, p.16).

o) Robots

El término robot proviene de Praga, República Checa en 1921 cuando se estrenó la obra de teatro Robots universales de Rossum, que trataba de una organización que creaba humanos artificiales para reducir la contratación de mano de obra. Posteriormente, ya en el siglo XX, el término fue definido por las dos asociaciones más importantes de robótica en el mundo.

Por su lado, la Asociación Japonesa de Robótica Industrial [JIRA] (1972), lo define como “un dispositivo capaz de moverse de modo flexible, análogo, al que poseen los organismos vivos, con o sin funciones intelectuales, permitiendo operaciones en respuesta a las órdenes humanas”.

Por otro lado, el Instituto de Robótica de América [RIA] (1979), lo define como “un manipulador multifuncional y programable, diseñado para desplazar materiales, componentes, herramientas o dispositivos especializados por medio de movimientos programados variables con el fin de realizar tareas diversas”.

En otra perspectiva, los robots son equipos mecanizados y semiautomáticos que coadyuvan en las labores de siembra, cultivo y cosecha en la agricultura. Como menciona Hollingum (1999), ya existían para el año 1999, 5 países que utilizaban los robots en la agricultura: Japón, Holanda, Estados Unidos, Reino Unido e Islandia.

En el caso de Japón, pionero de los robots en la agricultura, esta se usaba ya en 1999 en la comercialización con tractores automatizados, robots de injerto, fumigadoras autónomas y trasplantadora de semillas. Existían también prototipos de robots no comercializados como los de alimentación automática de ganado, robots cosechadores de

productos frescos como tomates, uvas, pepinos, coles, entre otras frutas. Asimismo, en etapa de investigación se encontraban los robots automatizados cortadores de césped, de fumigación en invernaderos, entre otros (Hollingum, 1999, p.440).

Por el lado de Estados Unidos, otro pionero de los robots en la agricultura, lo usaban más como una tecnología para geolocalizar los cultivos. Dentro de los robots ya comercializados se encontraban las maquinarias para la plantación y fumigación, mecanismos de posicionamiento GPS. Por el lado de los prototipos aún no comercializados se encontraban las maquinarias de precisión para la recolección automática de cereales, y tractores autónomos. Y finalmente, aún en el área de investigación se encontraban las maquinarias para la propagación de plantas, la agricultura de precisión, detectores de patógenos en chips, entre otros (Hollingum, 1999, p.441).

Dentro del ámbito de los robots en el cultivo de mangos, de acuerdo a ABC (2019), ya existe el primer robot cosechador de mangos en el mundo, el cual fue testado en Queensland, Australia. Este robot de 3 metros de altura posee 9 brazos que se extienden y giran el mango al momento del recojo, para mejorar el proceso de deslechado. El creador de este robot es Kerry Walsh de la Universidad Central de Queensland, quien comentó que este robot está habilitado para seleccionar la fruta que se encuentra madura, y mantener en los árboles los frutos que aún necesitan madurar.

p) Blockchain

El Blockchain es la tecnología digital aplicada principalmente en la logística, que permite conectar con diferentes usuarios a través de ordenadores o nodos, para tener data en tiempo real, y sin necesidad de dobles validaciones, sobre todas las transacciones realizadas en la red.

Esta tecnología aplicada en la agricultura logra reducir costos operacionales y aumentar la ventaja competitiva del producto. Asimismo, funciona como una herramienta de trazabilidad para el control de inocuidad de los alimentos en toda su cadena; de tal forma que si ocurriese algo en la cadena, sería mucho más sencillo identificarlo y retirar los insumos dañados.

En tal sentido, el Blockchain en la agricultura permite llevar una trazabilidad completa a través de los escáneres o sensores especializados que conlleva esta herramienta para llevar información en tiempo real a todos los socios o stakeholders involucrados (Infoagro, 2018).

q) Internet de las cosas (IOT)

El Internet de las cosas, más conocido como IOT, es la tecnología digital aplicada en diversos objetos, en los cuales se busca una trazabilidad completa del producto a través de sensores, softwares y otros dispositivos, para conectar e intercambiar información en tiempo real a través de la web. Esta es una de las nuevas tecnologías del siglo XX.

De acuerdo a García (2017), el internet de las cosas aplicado en la agricultura se da cuando hay una conectividad de varios objetos a una red de internet, y para que ello funcione es necesario al menos la tecnología 5G. Esta tecnología aplicada a la agricultura de precisión ayuda muchísimo en poder obtener información del cultivo, suelo, tiempo, entre otros factores, lo que ayuda a mejora el pronóstico de la cosecha a través del monitoreo constante, el almacenamiento de datos en línea y la evaluación automatizada. (Duran Cantillo, 2019, p.13).

r) Sostenibilidad

La sostenibilidad es la característica de ser sostenible y buscar el desarrollo de la empresa en el largo plazo asegurando las condiciones necesarias para que no se afecte a las próximas generaciones. De acuerdo a la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas (1987), se define a la sostenibilidad como “la acción de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias”.

Aplicado a la agroindustria, la sostenibilidad en la agricultura pasa a llevar otro significado, dentro de los cuales destacan los siguientes:

Para Narváez (1996) la agricultura sostenible es:

Aquella agricultura que implica componentes ecológicos, técnicos y sociales que permitan tener una producción de alimentos y fibras, sin poner en riesgo la

conservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y cultural para las generaciones futuras y que realmente fortalezcan un modelo de vida y de civilización distinto al que se ha impulsado a nivel mundial.

Por su lado, De Camino y Mueller (1993) señalan: “El manejo efectivo de los recursos naturales para satisfacer las necesidades cambiantes de la humanidad, mientras se mantiene o se mejora la base de los recursos y se evita la degradación ambiental, asegurando a largo plazo un desarrollo productivo y equitativo”.

Para Altieri y Nichols (2000) la agricultura sustentable es: “un modo de agricultura que intenta proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo, mediante tecnologías y prácticas de manejo que mejoren la eficiencia biológica del sistema”.



6.3 Matriz de Consistencia y Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 6.12

Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
Problema general ¿Cuál es el impacto de las nuevas tecnologías aplicables al desarrollo exportador de mangos frescos en la región costera del Perú durante los últimos 10 años?	Objetivo general Determinar los impactos de las nuevas tecnologías aplicables al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años.	Hipótesis general Existen beneficios significativos generados por las nuevas tecnologías en la cadena productiva y postcosecha aplicables al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años que se traduce en un aumento de la oferta exportable en un 22% durante periodo 2019-2020.	Variable independiente: uso de la tecnología Variable dependiente: desarrollo de la oferta exportable	Capacidad estratégica del exportador Nivel de apertura a nuevos mercados Capacidad de gestión en la cadena de internacionalización Nivel de desarrollo logístico Capacidad para optimizar recursos y procesos Capacidad de mejorar las técnicas de siembra, cosecha y postcosecha Nivel de aumento de las ventas Capacidad de mejora de la cadena de suministro (producción, acopio y distribución)
Problema específico 1 ¿Cuáles son las principales variedades de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años?	Objetivo específico 1 Identificar las principales variedades de mangos exportadas en la costa peruana durante los últimos 10 años.	Hipótesis específica 1 Las principales variedades de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años han sido el mango Kent y el Tommy Atkins porque son los que tienen mayor tiempo de conservación.	Variable independiente: uso de la tecnología Variable dependiente: desarrollo de la oferta exportable	Capacidad para ser sostenibles Nivel de diferenciación del producto a ofrecer Capacidad de gestión en la cadena de internacionalización Nivel de respuesta de los consumidores

(continúa)

(continuación)

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
Problema específico 2 ¿Cuáles son las principales nuevas tecnologías aplicadas al cultivo de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años?	Objetivo específico 2 Identificar las principales nuevas tecnologías aplicadas al cultivo de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años.	Hipótesis específica 2 Las principales técnicas innovadoras aplicadas al cultivo de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años son la calidad e inocuidad de las plantas, el riego por goteo, la implementación de vigilancia del cultivo a través de estaciones meteorológicas automáticas, mano de obra automatizada como robots y certificaciones sostenibles (Orgánica, Global GAP, entre otras).	Variable independiente: uso de la tecnología Variable dependiente: desarrollo de la oferta exportable	Capacidad de inversión en el área de I&D Capacidad de mejorar las técnicas de siembra, cosecha y postcosecha Capacidad de contar con certificaciones y cumplir con las normas internacionales Capacidad de mejorar el rendimiento por hectárea Nivel de desarrollo logístico Capacidad de realizar una trazabilidad completa a toda la cadena
Problema específico 3 ¿Cuál es la relación entre el volumen y el precio en el desarrollo exportador del mango fresco en la costa peruana durante los últimos 10 años?	Objetivo específico 3 Identificar la relación entre el volumen y el precio en el desarrollo exportador del mango fresco en la costa peruana durante los últimos 10 años.	Hipótesis específica 3 Existe una relación inversa entre volumen y precio en el desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años justificado en el precio pico del mango en \$1.00 kg cuando hay escasez.	Variable independiente: uso de la tecnología Variable dependiente: desarrollo de la oferta exportable	Capacidad de retorno de la inversión en el tiempo Capacidad estratégica del exportador Capacidad de reducir costos (economías de escala) Capacidad de analizar nichos de mercado Nivel de respuesta de los consumidores

(continúa)

(continuación)

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
Problema específico 4 ¿Cuál es la relación entre la existencia de tecnología de punta y la calidad del mango en el proceso de acopio para la exportación de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años?	Objetivo específico 4 Identificar la relación entre la existencia de tecnología de punta y la calidad del mango en el proceso de acopio para la exportación de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años	Hipótesis específica 4 Hay una relación directa entre la existencia de tecnología de punta en los centros de acopio y la calidad de los mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años, justificados en una mejora de procesos y de eficiencia.	Variable independiente: uso de la tecnología Variable dependiente: desarrollo de la oferta exportable	Capacidad para optimizar recursos y procesos Capacidad de inversión en el área de I&D Capacidad para generar valor agregado Capacidad de mejora de la calidad Capacidad de mejora de la cadena de suministro (producción, acopio y distribución)
Problema específico 5 ¿En qué medida la evaluación de la gestión logística internacional es aplicable al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años?	Objetivo específico 5 Evaluar la gestión logística internacional aplicable al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años.	Hipótesis específica 5 La aplicación de los sistemas administrativos modernos de monitoreo logísticos a nivel empresarial y estatal como VUCE, blockchains, ERP, entre otros, han mejorado el desarrollo exportador de mangos en los últimos 10 años.	Variable independiente: uso de la tecnología Variable dependiente: desarrollo de la oferta exportable	Capacidad estratégica del exportador Nivel de apertura a nuevos mercados Capacidad de contar con certificaciones y cumplir con las normas internacionales Nivel de desarrollo logístico Capacidad de gestión en la cadena de internacionalización Nivel de aumento de las ventas

Tabla 6.13

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos	
Variable independiente Uso de la tecnología	Aprovechamiento del desarrollo de herramientas, máquinas, materiales y procesos para resolver problemas humanos (Reisman, 2006)	Innovación	Capacidad para generar valor agregado	Capacidad de inversión en el área de I&D	La diferenciación es fundamental para marginar más	Las empresas invierten más de \$10,000 USD anuales en I+D	OECD (2010)
		Inversión	Capacidad estratégica del exportador	Capacidad de retorno de la inversión en el tiempo	Las empresa adapta sus operaciones a los entornos internacionales	La empresa busca una rentabilidad superior al 5% anual	Johanson y Mattson (1996)
		Acceso	Nivel de apertura a nuevos mercados	Capacidad de contar con certificaciones y cumplir con las normas internacionales	Los principales mercados de exportación del mango son Estados Unidos y Europa	¿cuáles son las certificaciones más importantes usadas en la cadena internacional de exportación del mango?	Johanson y Wiedersheim-Paul (1975)
		Conectividad	Nivel de desarrollo logístico	Capacidad de gestión en la cadena de internacionalización	Las empresa tiene 4 etapas en su cadena de internacionalización	La empresa busca establecer una sucursal en el exterior	
		Eficiencia	Capacidad de optimizar recursos y procesos	Capacidad para ser sostenibles	La empresa busca ser sostenible en el tiempo a través de la agricultura sostenible	La exportación de mangos orgánicos ha venido creciendo	Narvaéz (1996)
						Tipo de investigación: Aplicada Alcance de la investigación: Correlacional Diseño de investigación: No experimental Población 1: 586 empresas que han exportado mangos frescos en la costa peruana durante los años 2010-2020 Población 2: Stakeholders de la cadena de exportación del mango Muestra 1: 23 principales empresas exportadoras de mangos frescos en la costa peruana durante los años 2010-2020 Muestra 2: 10 stakeholders de la cadena de exportación del mango Técnica 1: Encuesta Técnica 2: Entrevista Instrumento 1: Cuestionario semiestructurado Instrumento 2: Entrevista a profundidad con expertos	

(continuación)

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos	
Variable dependiente Desarrollo de la oferta exportable	Hacer evolucionar a una empresa exportadora en los siguientes ámbitos: disponibilidad del producto, capacidad económica y financiera de la empresa, y la capacidad de gestión. (MIDAGRI, 2020).	Productividad	Capacidad de mejorar el rendimiento por hectárea	Capacidad de mejorar las técnicas de siembra, cosecha y postcosecha	El rendimiento por hectárea promedio es de 14-15 TN/HA	Los tipos de riego más usados son el riego convencional y el riego por goteo	Thurrow (1994)
		Competitividad	Nivel de diferenciación del producto a ofrecer	Capacidad de reducir costos (economías de escala)	Las empresas ofertan nuevas variedades de mango como Rapoza	Las empresas utilizan el Drawback	Porter (1990)
		Sofisticación	Capacidad de mejora de la cadena de suministro (producción, acopio y distribución)	Capacidad de mejora de la calidad	Las empresas realizan prospección comercial antes de entrar a nuevos mercados	Una de las certificaciones más usadas por las empresas exportadoras es la Global Gap	
		Ventas	Nivel de aumento de las ventas	Capacidad de realizar una trazabilidad completa a toda la cadena	El porcentaje acumulado de crecimiento de ventas en los años 2010-2020 supera el 20%	El Blockchain y el IOT permiten realizar una trazabilidad a la cadena de exportación de mango	Infoagro (2018)

Tipo de investigación: Aplicada
Alcance de la investigación: Correlacional
Diseño de investigación: No experimental
Población 1: 586 empresas que han exportado mangos frescos en la costa peruana durante los años 2010-2020
Población 2: Stakeholders de la cadena de exportación del mango
Muestra 1: 23 principales empresas exportadoras de mangos frescos en la costa peruana durante los años 2010-2020
Muestra 2: 10 stakeholders de la cadena de exportación del mango
Técnica 1: Encuesta
Técnica 2: Entrevista
Instrumento 1: Cuestionario semiestructurado
Instrumento 2: Entrevista a profundidad con expertos

(continúa)

(continuación)

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Fuente del Ítem	Técnica e Instrumentos	
Variable dependiente Desarrollo de la oferta exportable	Hacer evolucionar a una empresa exportadora en los siguientes ámbitos: disponibilidad del producto, capacidad económica y financiera de la empresa, y la capacidad de gestión. (MIDAGRI, 2020).	Segmentación	Nivel de respuesta de los consumidores	Capacidad de analizar nichos de mercado	Los clientes aumentan sus compras progresivamente de manera anual	Algunas empresas se están certificando con las Certificaciones Kosher y Halal	Chaudhuri & Ray, 1997

CAPÍTULO VII: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo se abarcará la metodología que tendrá la presente investigación, explicando la orientación, alcance, diseño y direccionalidad que se tomará. Asimismo, se identificará la población objetivo y muestra analizada. Y finalmente, se dará a conocer las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, que serán procesados y analizados para sacar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

7.1 Tipo de investigación

7.1.1 Según la orientación

La investigación es de orientación aplicada, ya que busca conocer las tecnologías que se han utilizado durante el periodo 2010-2020 en la exportación de mangos frescos en la costa peruana en toda su cadena de exportación: cultivo, acopio y comercialización. Además, la investigación busca identificar el impacto que han tenido estas tecnologías en la mejora de la competitividad de las empresas exportadoras, tanto en su volumen, como en su valor exportado; de tal forma, que puedan ser tomadas como ejemplo para otras empresas que estén en su proceso de internacionalización.

7.1.2 Según el alcance de la investigación

La presente investigación, según su alcance, es de carácter correlacional pues busca medir el impacto que ha tenido la oferta exportable de mangos frescos utilizando las diferentes tecnologías que se han venido aplicando entre los años 2010-2020 en su etapa de cultivo, acopio y comercialización. Con la explicación de esta correlación, se puede identificar los beneficios que ha generado y que seguirá generando la tecnología en el desarrollo exportador del mango fresco.

- Variable independiente (causa): uso de la tecnología en el cultivo, procesamiento y comercialización del mango.

- Variable dependiente (efecto): desarrollo de la oferta exportable en valor y volumen exportado, que se traduce también en el aumento de la competitividad en la exportación del mango fresco.

7.1.3 Según el diseño de la investigación

La investigación en referencia es de carácter no experimental pues no existe una manipulación de variables; en este caso, de la tecnología y de la oferta exportable. Adicionalmente, se trata de un estudio transversal ya que abarca un periodo de tiempo específico, que son los años 2010 a 2020, en los que se busca identificar todas las tecnologías que se han aplicado en las exportaciones de mangos frescos en la costa peruana.

7.1.4 Según la direccionalidad de la investigación

La investigación es de tipo retrospectivo ya que el efecto, definido como el desarrollo de la oferta exportable, tiene su causa en el pasado, con el uso de la tecnología aplicada desde el año 2010-2020. El efecto, en el presente, se traduce en el aumento de las exportaciones de mango fresco en volumen y valor, así como de la apertura de nuevos mercados.

Específicamente, este estudio se realizará durante los años 2010 a 2020 abarcando los departamentos de Lima, Ancash, La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes.

7.1.5 Según el tipo de fuente de recolección de datos

La presente investigación tendrá un modelo híbrido de recolección de datos, ya que se será de tipo retrolectivo y prolectivo.

Para el alcance retrolectivo, se utilizó información de fuentes secundarias, principalmente libros publicados en Google Scholar y Research Gate, artículos de diarios como Red Agrícola y Gestión, papers publicados por entidades públicas como MIDAGRI o PROMPERU, artículos del gremio de ADEX; entre otros papers nacionales e internacionales publicados en internet.

Para el alcance prolectivo, se utilizó información primaria en la que destacan bases de datos como Veritrade y Trademaps, tesis extraídas de Universidades Nacionales (Universidad Nacional Agraria de la Molina, Universidad del Pacífico, ESAN y Universidad Católica principalmente) y de Universidades Internacionales (University of Florida, University of Queensland, Universidad de Bongor en Reino Unido y Universidad de Colombia principalmente), conferencia Global Route 2020 dada en la Universidad de Lima; y entrevistas y encuestas realizadas a principales especialistas en la materia: exportadores de mango, productores de mango, especialistas en la agricultura como William Arteaga, especialistas de gremios como APEM y ProMango, especialistas SENASA, entre otros.

7.2 Población, Muestra y Muestreo

7.2.1 Población

Población 1: En cuanto a la población 1, se tienen a 586 empresas que han exportado mango fresco en la costa peruana durante los años 2010 al 2020 (Veritrade, 2021).

Población 2: En cuanto a la población 2, se tienen a todos los stakeholders de la cadena de exportación del mango. En esta rama se encuentran productores especializados, especialistas del SENASA, especialistas de las Direcciones Regionales de Agricultura, especialistas del MIDAGRI, especialistas de Promperú, de la Cámara de Comercio de Lima, de ADEX, del APEM; y acopiadores, maquiladores, traders, especialistas logísticos, entre otros. Se tomó un número de referencia en base al triple de los productores: 14,000 productores de mango, siendo en total: 42,000 stakeholders (Red Agrícola, 2017).

7.2.2 Muestra

Muestra 1: para la muestra se realizó la encuesta a los principales 23 exportadores de mango fresco bajo la Partida Arancelaria 0804502000 durante el 2010 a 2020. Dentro de este análisis, se está considerando un nivel de confianza de 85% y un margen de error de

15%. La primera selección de la muestra se ha realizado por la fórmula del tamaño de muestra en base a la población, donde:

- N = tamaño de la población
- e = margen de error (porcentaje expresado con decimales)
- z = puntuación z

Figura 7.17

Tamaño de la muestra

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

De: Calculadora del tamaño de la muestra, por SurveyMonkey,
(<https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>)

Adicionalmente, se precisa que el margen de error es 15% debido principalmente a que las encuestas realizadas son bastante especializadas y complejas para la muestra seleccionada, por lo que el acceso a la información realmente no es muy alto como en otras encuestas. Por otro lado, dentro de esta muestra se ha buscado seleccionar a las empresas que acumulen tanto el mayor valor como volumen exportado en los últimos 10 años para lograr resultados más acordes con la investigación.

Como se puede visualizar en la Tabla 7.14, la muestra que quedó seleccionada para realizar los cuestionarios semiestructurados corresponde a 23 principales empresas exportadoras que concentran en volumen el 50.23% del total de toneladas exportadas, y en valor FOB un 47.88% del valor USD exportado entre los años 2010-2020 de mango fresco en la costa peruana.

Tabla 7.14

Muestra Seleccionada de 23 Principales Exportadoras de mango fresco en la región costera peruana (2010-2020)

Puesto	Razón Social	Peso TN	Peso Valor %	FOB Total USD	FOB Valor %	FOB USD/TN
1	SUNSHINE EXPORT S.A.C	114,344	9.00%	\$119,474,221	7.83%	\$1,045
2	CAMPOSOL S.A.	96,888	7.62%	\$120,606,351	7.91%	\$1,245
3	DOMINUS S.A.C	72,237	5.68%	\$75,666,674	4.96%	\$1,047
4	ASICA FARMS S.A.C	57,428	4.52%	\$55,543,369	3.64%	\$967
5	FLP DEL PERU S.A.C	52,368	4.12%	\$62,397,582	4.09%	\$1,192
6	TROPICAL FRUIT TRADING PERU S.A.C	48,795	3.84%	\$45,602,252	2.99%	\$935
9	FRUTAS DE PIURA S.A.C	33,516	2.64%	\$34,542,964	2.27%	\$1,031
13	M & C FRUITS COMPANY S.A.C	20,608	1.62%	\$18,983,636	1.24%	\$921
14	PASSION FRESH S.A.C	19,401	1.53%	\$52,651,617	3.45%	\$2,714
17	PACHAMAMA FARMS S.A.C	19,092	1.50%	\$24,692,555	1.62%	\$1,293
18	EXOTIC'S PRODUCERS & PACKERS S.A.C	18,295	1.44%	\$19,331,676	1.27%	\$1,057
19	FUNDO LOS PALTOS S.A.C	17,485	1.38%	\$17,933,073	1.18%	\$1,026
21	PRONATUR S.A.C	16,731	1.32%	\$19,118,846	1.25%	\$1,143
24	AGROPALL EXPORT S.A.C	11,578	0.91%	\$13,356,276	0.88%	\$1,154
32	FRUTOS TROPICALES DEL NORTE SA	7,715	0.61%	\$11,647,455	0.76%	\$1,510
36	APROMALPI LTDA.	6,656	0.52%	\$6,767,697	0.44%	\$1,017
39	AGRICOLA CUYUMA S.A.	6,237	0.49%	\$6,015,970	0.39%	\$965
42	FRUSABE S.A.C.	5,503	0.43%	\$12,728,478	0.83%	\$2,313
43	PERU FRUT TROPICAL S.A.C	5,465	0.43%	\$5,468,058	0.36%	\$1,001
44	AGROEXPORTACIONES AE S.A.C.	5,391	0.42%	\$5,183,245	0.34%	\$961
93	ARA EXPORT S.A.C.	1,641	0.13%	\$1,690,314	0.11%	\$1,030
138	CAMPOS DEL NORTE F-V S.R.L.	852	0.07%	\$850,925	0.06%	\$998
290	DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL AGROINDUSTRIAL SAC	156	0.01%	\$203,404	0.01%	\$1,304
586	Total de Empresas Exportadoras	638,382	50.23%	\$730,456,638	47.88%	\$1,212

Nota. Adaptado de *Exportaciones de Mango Fresco peruanas PA 0804502000 (2010-2020)*, por Veritrade, 2021, (<https://www.veritrade.com/>)

Además, se utilizó como referencia para la selección de la muestra las provincias de Piura, Lambayeque y Ancash; ya que ahí se concentra el 100% de la producción (Red Agrícola, 2017). La muestra será en base al porcentaje de producción por provincia.

Tabla 7.15

Encuestas por realizar (departamentos del Perú)

DEPARTAMENTO	% PRODUCCIÓN	ENCUESTAS POR REALIZAR
PIURA	75%	17
LAMBAYEQUE	15%	4
ANCASH	10%	2
TOTAL	100%	23

Nota. Adaptado de *Los reyes del mango*, por Red Agrícola, 2017, (<http://www.redagricola.com/pe/los-reyes-del-mango/>)

Muestra 2: la segunda muestra se compuso por 10 principales stakeholders en la cadena exportadora de mangos frescos, en las que se obtuvo el acercamiento mediante contactos personales; y que está compuesta por productores, exportadores, especialistas del sector público, especialistas de gremios, especialistas del sector logístico, entre otros.

7.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

7.3.1 Técnicas

En cuanto a las técnicas de recolección de datos utilizadas en esta investigación, para poder hallar la data cuantitativa se estará llevando a cabo encuestas online por Google Forms aplicadas a la muestra 1, de 23 principales exportadores de mangos frescos. Por otro lado, para poder hallar la data cualitativa se llevará a cabo entrevistas en persona y online a la muestra 2, de 10 principales stakeholders de la cadena de exportación del mango fresco.

7.3.2 Instrumentos

En referencia a los instrumentos utilizados en la investigación, se dividen de acuerdo al tipo de data a conseguir. Para la data cuantitativa, se utilizará un cuestionario online semiestructurado de 37 preguntas aplicado a los 23 principales exportadores de mango fresco en el que se utilizará diversas escalas, como la numérica y la de Likert. Este cuestionario pretende obtener información acerca de la asociatividad, fuentes de financiamiento, productividad, herramientas utilizadas al cultivo, competitividad, entre otros.

Por el lado de la data cualitativa, se utilizará encuestas a profundidad a 10 principales stakeholders de la cadena de exportación del mango fresco. Es preciso utilizar la entrevista a profundidad debido a que permite obtener información profunda sobre un determinado tema, y más aún cuando este lo dominan pocas empresas como es el caso de los stakeholders del mango.

7.3.3 Proceso de recolección de datos

Referente al proceso de recolección de datos, para la data secundaria se han utilizado diversas fuentes estadísticas como es el caso por ejemplo de Veritrade, en la que se ha podido identificar tanto el volumen en kilogramos, como el valor exportado de mangos en dólares americanos bajo la Partida Arancelaria 0804502000. Dentro del análisis en Veritrade, se realizó un filtro aplicando solo el estudio para las exportaciones realizados en los años 2010-2020; y específicamente para los mangos frescos en los departamentos de Áncash, La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes. A través de esta fuente estadística también se pudo identificar los mercados destino de las exportaciones de mango fresco, y las principales empresas peruanas exportadoras, clasificándolas de acuerdo a su volumen exportado en el periodo analizado.

Asimismo, se utilizó la fuente estadística Trademaps, en la que se extrajo información de la Partida Arancelaria 0804502000 para conocer datos a nivel macro. En el análisis realizado en esta fuente de datos, se extrajeron todas las exportaciones en volumen de mangos, mangostanes y guayabas a nivel mundial para identificar a los principales países exportadores en el periodo 2010-2020; identificando que siempre Perú estuvo dentro del Top 5 de países exportadores. También se extrajo la misma

información, pero a nivel valor en dólares americanos totales y unitarios para conocer la competitividad a nivel precios de los grandes países exportadores. Dentro de dicho análisis se pudo identificar que Perú exportaba a un valor unitario inferior a la media mundial.

Por otro lado, se obtuvo información secundaria y primaria relevante a través de revistas especializadas como lo son Research Gate, Proquest, Google Scholar, Infoagro; tesis internacionales y nacionales, y también de papers de las Naciones Unidas, MIDAGRI, ADEX, entre otros. Con los artículos recabados de estos sitios web se ha podido encontrar información para medir ambas variables a tratar en esta investigación: el desarrollo exportador y la tecnología en el agro. En las revistas especializadas y tesis nacionales e internacionales se contaba principalmente con información de autores que han realizado investigación experimental o descriptiva de tecnología aplicada en el agro, o casos de exportaciones de mangos en otros países y a nivel nacional. Dentro de los papers nacionales e internacionales, se encontraban principalmente cifras ya extraídas de exportaciones de mangos peruanas e internacionales, como por ejemplo, el volumen exportado, volumen cultivado por hectárea, rendimiento por hectárea, valor exportado hacia ciertos mercados, entre otros.

Referente a la información primaria, se estableció una muestra de 23 exportadores de mango fresco bajo la partida 0804502000. La población para la toma de muestra se extrajo de la información ya obtenida previamente de Veritrade, en la que se contaba con 586 empresas que han exportado mango fresco en la costa peruana durante los años 2010 al 2020. La toma de muestra se realizó con una fórmula estadística, reflejada en la Figura 7.16, en la que se decidió contar con un nivel de confianza de 85% y un margen de error de 15%. En este caso, la muestra es relativa con la población total pues dentro del sector agroindustrial de exportación de mangos frescos, son pocas las empresas que concentran el gran volumen exportado; se pudo obtener que solo las 23 primeras empresas exportadoras concentran el 65% del volumen exportado en los años 2010-2020. Adicionalmente, las encuestas realizadas a estas 23 empresas exportadoras son especializadas para expertos que conozcan sobre todos los procesos de la cadena de valor.

Por otro lado, con referencia a las entrevistas a profundidad realizadas, se estableció un cuestionario de 15 preguntas a realizar a expertos, para complementar la información ya obtenida a través de los cuestionarios. Esta toma de muestra se realizó a

10 stakeholders de la cadena de exportación del mango obtenidos gracias a contactos personales, y a un viaje realizado a Piura a la empresa Pachamama Farms. Las entrevistas a profundidad realizadas fueron online en un 50% y presenciales en otro 50%, y se grabaron mediante el aplicativo de Teams y mediante notas de voz. Adicionalmente, previo a las entrevistas se puso en contexto sobre las últimas exportaciones de mangos frescos peruanos a los especialistas con algunos cuadros estadísticos obtenidos en la revista El Agro en Cifras, obtenida de MIDAGRI.

7.4 Técnicas de análisis de datos

Para la presente investigación se busca identificar la relación existente entre el uso de la tecnología y el desarrollo de la oferta exportable de mangos frescos en la región costera peruana, utilizando la información secundaria recabada a través de papers, artículos científicos, bases de datos estadísticos, y tesis nacionales e internacionales; y también con información primaria a través de cuestionarios y entrevistas a profundidad realizadas. La interrelación entre ambas variables busca responder el aumento de las exportaciones en volumen y valor, el aumento de la competitividad de las empresas peruanas exportadoras, el principal tipo de mango exportado, y las tecnologías aplicadas en las etapas de cultivo, acopio y distribución.

Para el caso de la data cuantitativa, en la que se realizarán encuestas a los principales exportadores de mango, se analizará la información obtenida basándose principalmente en cuadros y gráficos estadísticos en Excel 2018. Algunas correlaciones se obtienen con la data obtenida en Veritrade, en la que se obtuvo el volumen y valor exportado en los 10 años de estudio y se realizó un promedio anual para saber la tasa de crecimiento. Por otro lado, a través de las encuestas se pudo obtener la variedad de mango considerada como la más exportada, las técnicas más usadas en el proceso de cultivo, los procesos más relevantes usados en las plantas acopiadoras, las tecnologías más usadas en el proceso de distribución internacional, entre otras.

Para el caso de la data cualitativa, en la que se analizaron las entrevistas a profundidad de los principales stakeholders de la cadena de exportación del mango, se utilizó la categorización individual para poder contar con comentarios especializados dentro de la industria del mango. De esta forma, a través de las 15 preguntas se logró

contar con data específica dentro de las 3 fases de la matriz de desarrollo tecnológico del mango: producción, acopio y distribución.

Adicionalmente, para la presentación de la data, se utilizará la herramienta Power BI para poder ejemplificar un análisis más exhaustivo de la información recolectada con indicadores estadísticos. Esta herramienta permite ejemplificar de forma visual la estadística obtenida en Excel con la data cuantitativa.



CAPÍTULO VIII: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS CUANTITATIVOS Y/O CUALITATIVOS

En el siguiente capítulo se presentarán los resultados obtenidos con la investigación realizada. En primer lugar, se presentará la respuesta a las preguntas realizadas al comienzo de esta investigación, revisando si las hipótesis planteadas estaban en lo correcto. Y en segundo lugar, se presentará un análisis completo de los resultados obtenidos, en el que se revisará toda la data cuantitativa y cualitativa obtenida.

8.1 Presentación de resultados

Continuando con el análisis de los resultados, se mostrará la información obtenida con las encuestas semiestructuradas a 23 principales empresas exportadoras de mango fresco en la costa peruana durante los últimos 10 años, principalmente utilizando la escala de Likert; y también, entrevistas a profundidad a 10 principales especialistas en el desarrollo exportador del mango fresco en la región costera, para poder contar con comentarios que soporten los resultados obtenidos de la data cuantitativa.

Cabe resaltar que el total de preguntas realizadas, tanto para las encuestas semiestructuradas, como para las entrevistas a profundidad están divididas en las 3 fases del desarrollo tecnológico del mango de exportación: producción, planta acopiadora y comercialización. Respecto a la data cuantitativa, se presentaron 37 preguntas a los exportadores de mango fresco, con la división en los 10 siguientes segmentos: innovación, inversión, acceso, conectividad, eficiencia, productividad, competitividad, sofisticación, ventas y segmentación. Por el lado de la data cualitativa, se presentó un cuestionario no estructurado en base a 15 preguntas con respuesta abierta en base a su experiencia en la industria.

Con respecto a los resultados de la data cuantitativa, cabe resaltar que se ha tomado como fuente encuestas a 23 principales exportadores, que en volumen total de exportación suman el 50.24% del volumen total exportado de mango fresco durante los últimos 10 años (2010-2020) en la región costera peruana. Con respecto al valor total de exportación, se ha calculado que estas 23 empresas exportadoras suman el 47.90% del

valor total FOB exportado durante el periodo analizado, con un promedio ponderado FOB de \$1,144 USD/TN.

Tabla 8.16

Muestra realizada (23 encuestas) en base a la Población Total (586 exportadores)

Razón Social	Peso TN	Peso Valor %	FOB Total USD	FOB Valor %	FOB USD/TN
23 Empresas Encuestadas	638,383	50.24%	\$730,456,642	47.90%	\$1,144
Total General (586 empresas)	1,270,753	100%	\$1,525,039,657	100%	\$1,200

Nota. Adaptado de *Exportaciones de Mango Fresco PA: 0804502000 en la costa peruana. Periodo 2010-2020*, por VERITRADE, 2021, (<https://www.veritradecorp.com/>)

Para responder la hipótesis fundamental de la investigación, sobre si existen beneficios con la tecnología aplicada al desarrollo exportador del mango fresco en la costa peruana durante los últimos 10 años, se les consultó a los exportadores si creían importante la tecnología para aumentar la productividad, y todos ellos respondieron que estaban de acuerdo (Totalmente de acuerdo 78.3%, y de acuerdo 21.7%). Adicionalmente, se les consultó el mecanismo principal con el que han podido aumentar su productividad, y se obtuvo el dato que la principal herramienta para mejorar la productividad son las certificaciones (Ver Figura 8.18). Con esta información, se puede concluir que las empresas exportadoras consideran que las certificaciones son la principal ventaja que les ayuda a aumentar su productividad (más adelante se revisará las principales certificaciones usadas en la industria), seguido por el riego tecnificado y el manejo de plagas; y en menor medida, por el análisis de suelos y sistemas de información del clima.

Con respecto a nuestra hipótesis sobre la principal variedad del mango exportado en los últimos 10 años, los encuestados indicaron que consideran que el principal mango exportado fue el Kent, con un 84.6%; seguido en menor medida, por el Edward, con un 7.7%; y por el Haden y Tommy Adkins con un 3.8%. Investigando al respecto con la data extraída, podemos visualizar que el Mango Kent tiene propiedades importantes por las que es considerado el más exportado como el tiempo de conservación, el color rojizo, el tamaño del mango, el hecho que no tiene fibra; y la perspectiva del consumidor, principalmente en el mercado europeo. C. Chang, (comunicación personal, 20 de octubre

de 2021) comenta que, en Piura, el mango que más predomina es el Kent. Nuevas variedades hay, pero algunas no son manejadas para exportar por el tiempo de tránsito que hay entre Perú y el país de destino. En cambio el Kent, es el que predomina por su dureza, por su manejo y porque sí aguanta más de 25 días de travesía. A la fecha (Octubre-21), ha visto fotos que ya están cosechando mango para vender aéreo. Para el aéreo, mandan el Ataulfo y el Edward.

El Gerente de Operaciones en la Empresa Pachamama Farms P. Alvia, (comunicación personal, 15 de octubre de 2021) comenta que todos los mecanismos descritos son fundamentales para mejorar la productividad en la industria del mango pues han ayudado mucho a mejorar la capacidad exportadora, especialmente de Piura, que a la fecha maneja una media de 10 TN cosechadas por hectárea. Si se va a Israel, con otras tecnologías llegan hasta 60 toneladas por hectárea, y son variedades que se conocen en Perú, son Keitt o Kent: entonces, mucho de esto está relacionado con el manejo agronómico con lo que se le da al árbol para que pueda recibir y el manejo agronómico no solamente pasa por la fertilización, sino pasa por el cuidado así del árbol foliarmente, pasa por los riegos, pasa por la instalación del cultivo.

Figura 8.18

Pregunta 6 Cuestionario Semiestructurado: De ser su respuesta positiva, ¿Cuál de las opciones ha considerado para aumentar su productividad? Puede marcar más de 1 respuesta



Respecto a la Productividad, con la primera pregunta del cuestionario semiestructurado, sobre la propiedad del fruto, se tienen los siguientes resultados:

plantaciones propias (21.7%), plantación propia y compra a empresas terceras (52.2%) y sólo compra a terceros (26.1%). Tomando como base los resultados, se tiene que el 78.3% de exportadores compran el mango a productores. Esto quiere decir que aún se aprecia que las empresas exportadoras enfocan más su Core Business en etapas posteriores a la producción del mango fresco. Asimismo, cabe resaltar que se consultó a las empresas que compran a terceros cuánto era el porcentaje comprado a terceros, y los resultados obtenidos en base a las 18 empresas que compran a terceros es que el 77.8% de ellas compran más del 50% del volumen total comercializado. Con esta respuesta, se puede sustentar que las exportadoras, especialmente las que exportan más contenedores anualmente requieren la compra a terceros para poder concretar un mayor volumen de exportación. Asimismo, se puede concluir que las exportadoras no cuentan con suficientes hectáreas para abastecerse por sí solas con todo el volumen que requieren los países destino; por ello es fundamental la asociatividad entre productores y exportadores.

Por otro lado, respecto al volumen de contenedores exportados, se consultó a los 23 exportadores encuestados obteniendo la respuesta que el 87% de ellos han exportado en los últimos años entre 50-100 contenedores anuales. Haciendo un análisis más exhaustivo sobre el 13% que exportó menos de 30 contenedores anuales, se puede visualizar que estas empresas sólo tienen plantaciones propias, y no compran a terceros, por lo que su capacidad exportadora es mucho menor. Respecto a las empresas que exportan más contenedores anualmente, se puede apreciar que han ido creciendo tanto en volumen como valor en los últimos 10 años. Tomando como referencia a la empresa Sunshine (Primer puesto en el ranking de exportadores de mango fresco total entre los años 2010-2020), se puede visualizar un crecimiento desde el año base de 1398%, y un crecimiento de 48% respecto a la última cosecha (2019-2020). (Ver Tabla 8.17).

Tabla 8.17

Exportaciones de mango fresco en la costa peruana (2010-2020) de la Empresa Sunshine en volumen y en valor

AÑO	PESO TN	Var % año anterior (volumen)	FOB TOTAL USD	Var % año anterior (valor)
2010	1,654.84		\$1,558,082	
2011	4,439.14	168%	\$4,671,693	200%

(continúa)

(continuación)

AÑO	PESO TN	Var % año anterior (volumen)	FOB TOTAL USD	Var % año anterior (valor)
2012	4,307.20	-3%	\$4,806,855	3%
2013	4,583.42	6%	\$4,664,939	-3%
2014	5,592.46	22%	\$6,432,901	38%
2015	9,353.40	67%	\$12,754,688	98%
2016	13,536.11	45%	\$13,750,120	8%
2017	12,724.81	-6%	\$12,195,626	-11%
2018	16,637.69	31%	\$16,848,926	38%
2019	16,722.68	1%	\$18,237,051	8%
2020	24,792.53	48%	\$23,553,339	29%
Total general	114,344.30	1398%	\$119,474,221	1412%

Nota. Adaptado de *Exportaciones de Mango Fresco PA: 0804502000 en la costa peruana. Periodo 2010-2020*, por VERITRADE, 2021, (<https://www.veritrade.com/>)

Respecto a las empresas que trabajan con productores, se les consultó cuáles eran los principales mecanismos de apoyo brindados, teniendo las siguientes respuestas: asistencia técnica (44.7%), servicio de cosecha (23.7%), asistencia financiera (15.8%), asistencia de insumos (10.5%) y pasantías (5.3%). Como se puede apreciar, el principal resultado casi por el 50% fue la asistencia técnica; y es que, muchas empresas que compran a terceros apoyan al productor a través de capacitaciones, seminarios, ingenieros que visitan los campos para apoyar con iniciativas o sugerencias al cultivo, entre otros. El entrevistado P. Alvia, (comunicación personal, 15 de octubre de 2021) comenta que ahí si funciona la Asociación porque muchos de los pequeños productores no tienen la capacidad económica ni logística para contratar un Asesor por 500 plantas o por 200 plantas; en cambio, si se va con 100 hectáreas, y entre todos se hablan, entre todos se capacitan, entre todos se comparte información, sí funciona.

Por el lado del origen de las plantaciones o renovaciones de mango, se hizo la consulta a los exportadores, obteniendo la respuesta principal que obtienen la planta del mango principalmente a través de viveros propios (37.5%) y de viveros zonales (33.3%). En menor proporción, se tiene que el origen de los plántones de mangos se obtuvo con viveros certificados con alta tecnología, y es nulo el origen a través de las importaciones de nuevas variedades.

P. Alvia, (Comunicación personal, 15 de octubre de 2021) menciona que en el Perú estamos en pañales. A excepción de empresas que se dedican exclusivamente a

viveros como Génesis, que son empresas dedicadas a ese rubro. No hay una buena trazabilidad con respecto a la pepa, no se sabe de dónde viene la planta madre, puede ser que se acopie de diferentes zonas y si se va al vivero y luego se llega al campo y se encuentran plantas grandes, plantas pequeñas porque no se tiene homogeneidad, primero. Segundo, los riegos, la gran mayoría, por no decir casi todos los viveros, riegan con manguera, no hay un manejo fitosanitario correcto, se desconoce si la planta viene enferma desde la madre, no se sabe en realidad la capacidad de retención del suelo para esas bolsitas (ponen bolsas muy pequeñas). Entonces, se está expuesto a muchos factores, de manera artesanal para el manejo de viveros. Allí si se está lejos de Israel, lejos incluso, se podría decir de España, habría que aprender y con el paso del tiempo llegar a mejorar.

Con las respuestas obtenidas, se puede concluir que aún está pendiente de desarrollar la tecnología en los plantones de mangos a nivel Perú, aún no se visualizan viveros especializados con mejora genética de la planta ni con una trazabilidad completa del origen del plantón, como si se tiene en otros países. Aún se percibe que el cultivo del mango en la región costera del Perú es bastante rústico.

Por el lado de la innovación, se consultó a los 23 exportadores si poseen un área de Investigación y Desarrollo en sus empresas, y comentaron en su mayoría sí poseen o que planean implementarlo (73.9%) próximamente. Asimismo, se consultó la inversión promedio en el Área de I+D, y se obtuvieron los siguientes resultados: menos de 10,000 dólares anuales (43.5%), entre 10,000 y 25,000 dólares anuales (13%), entre 25,000 y 50,000 dólares anuales (30.4%), entre 50,000 y 75,000 dólares anuales; y más de 75,000 dólares anuales (0%). Como se puede apreciar, la mayoría de las empresas invierte entre \$10 K y \$50 K anuales en toda su cadena de innovación, que va desde el lado de la producción, acopio y comercial. Por el momento son pocas las empresas que invierten montos superiores a los \$50 K anuales en innovación, que podría resultar en un aumento de tecnologías como la implantación de nuevas variedades de mango para exportación, estaciones meteorológicas, mayores certificaciones, tecnología de punta en las plantas de acopio, entre otras.

Por otro lado, se consultó con las empresas exportadoras cuál consideraba que era su principal ventaja competitiva, y se obtuvo los siguientes resultados: calidad (50%), precio (14.7%), contactos (14.7%), oportunidades (11.8%), y posicionamiento en el mercado TOM (8.8%). Como se puede visualizar, la calidad es considerada la principal

ventaja competitiva de las empresas encuestadas, y esto es debido a que los países destino exigen varios requisitos fitosanitarios que cumplir, y varias certificaciones que tener para poder comprar el producto. Actualmente, ya no es tanto el volumen que pueda exportar una empresa, si no, la diferenciación que pueda tener para conseguir un mejor precio y ser más competitiva. Como menciona el señor P. Alivia (comunicación personal, 15 de octubre de 2021) se prefiere la calidad a la cantidad. Es por eso que a pesar de tener una planta muy grande, se hace poca fruta, porque se va paso a paso primero, aprendiendo a hacer las cosas bien, y luego, si salen bien se va aumentando de a pocos.

Respecto al financiamiento, se consultó a las 23 empresas exportadoras, teniendo como resultado que en primer lugar, se financian por bancos (46.7%); y en segundo lugar, por capital propio (36.7%). En menor medida, las empresas se financian por carta de crédito, cobranza documentaria, y otras fuentes como lo son a través de proveedores. También se les consultó si cuentan con algún tipo de alianza estratégica con algún agente comercial en el exterior en los últimos 10 años, siendo su respuesta que el 56.5% de ellos ya habían realizado algún tipo de alianza estratégica en el pasado, y el 43.5% restante aún no. Con ello se puede identificar que muchas empresas ya se encuentran realizando alianzas con sus clientes en destino para lograr capturar mayor cuota de mercado. Cabe destacar también que en los últimos 10 años las empresas han ido abriendo mercado con el mango fresco a 23 países en total, siendo los principales Estados Unidos, Reino Unido, Países Bajos; y en menor medida, países del Asia como China, Hong Kong y Corea del Sur.

Continuando con el tipo de financiamiento que realizan las empresas encuestadas, se les consultó sobre la modalidad de pago más utilizada con sus clientes; y la principal respuesta fue por transferencia interbancaria, con un 78%; seguido en menor medida por la carta de crédito y el servicio de depósito en garantía, con un 9%; y finalmente por otras fuentes de financiamiento. Asimismo, se les consultó si la modalidad usada les ha funcionado, y la gran mayoría opinó que sí. Por ello, se identifica que la transferencia interbancaria ha sido un mecanismo bastante efectivo para recibir sus ingresos. Así también, se identifica que a pesar de que la carta bancaria y la cobranza documentaria

son mecanismos bastante usados dentro del comercio internacional, no aplica lo mismo en la exportación de mangos frescos en el Perú.

Con respecto a la información que utilizan las empresas para su proyección comercial, se les preguntó a las 23 empresas exportadoras si utilizan algún reporte especializado de mercado, siendo sus respuestas que los principales reportes utilizados son los reportes APEM con un 54.5%; seguido por los reportes ADEX con un 21.2%, y en menor medida por otros reportes, con 12.1%, reportes PROMPERÚ con 9.1%, y por último reportes AGAP con 3%. Como se puede visualizar, se aprecia que las empresas exportadoras utilizan para su proyección comercial la información de los gremios del mango como es APEM, y de otros gremios como ADEX.

Conversando con el señor P. Alivia (comunicación personal, 15 de octubre de 2021) indicó que él ha visto que él y su competencia utilizan los reportes especializados por los gremios y por el Gobierno para identificar la oportunidad adecuada para entrar al mercado de exportación: Si se ve, por ejemplo, en el Mercado Europeo, se sabe que Europa, por decirlo, se come 300 contenedores semanales sin problemas. El APEM está sacando su reporte semanal, que la 1era semana salieron 250, la segunda semana salieron 350; entonces, entre los exportadores se deben mirar, y un poco tratar de bajar la atención porque lo que van a hacer es daño a la industria porque es una cadena en retrospectiva. Si se baja el precio, les van a bajar los precios al proveedor, y el proveedor en la cuerda floja es el agricultor, ¿por qué? porque las cajas valen lo que valen, el costo del flete vale lo que vale (ya no se va a poder negociar), la mano de obra vale lo que vale, y lo único que está en el libre mercado es la fruta. Y de acuerdo a eso, la fruta o sube o baja de precio. Si es que se llegase con 500 contenedores en 1 semana, ya la caja puesta en Holanda ya no vale 4 Euros, vale 3 Euros. Se está perdiendo 1 Euro o dejando de ganar 1 Euro por cada caja. Entonces se debe repartir ese Euro: si se le pagó 20, ahora se va a ofrecer 5 centavos, y si el señor no quiere, no se podrá seguir haciendo campaña. Entonces, la información es valiosa en la medida en la que se pueda usar y se pueda tener

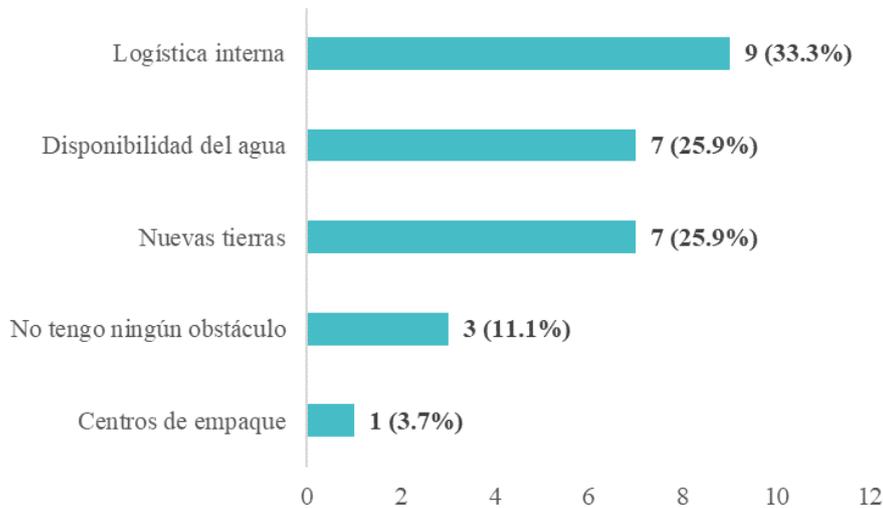
para poder proveerse de este análisis un poco rápido que se tiene que hacer. Con respecto a Adex, ellos venden una lista de clientes que ellos ya los filtran.

Por otro lado, respecto a los mercados de exportación, se consultó a las empresas a cuántos países han exportado y se identificó que la gran mayoría ha exportado y continúa exportando a alrededor de 10 países (78.3%), siendo los principales el mercado de Estados Unidos, y el mercado Europeo. Asimismo, se les consultó sobre si han pensado incursionar en algún otro mercado, y la gran mayoría está proyectándose a exportar al mercado del Asia y de Oceanía (69.6%). Cabe resaltar que como se mencionó previamente, en los últimos 10 años se ha exportado ya a 23 países; y la gran mayoría de empresas, con excepción de unas pocas encuestadas, solo exporta a 10 países. Considerando los datos obtenidos, se identifica que muchas empresas aún no se abren mayores mercados principalmente debido al periodo de tránsito hacia los destinos. El gran reto para ganar mayores mercados, especialmente para el Asia es que las empresas puedan aumentar el tiempo de vida del fruto. Conversando con los especialistas, indican que se tiene que seguir investigando en poder alargar la vida del producto, como ya se viene realizando, por ejemplo en Israel.

Por el lado de los retos que perciben los encuestados, se identificó que por el lado de la oferta exportable, los exportadores perciben que los principales obstáculos son la logística interna, la disponibilidad del agua y las nuevas tierras (85.2%). Respecto a la logística interna, los exportadores identificaron que aún el Gobierno no ha creado las suficientes vías y accesos para poder llegar hasta el punto de cosecha, se necesita mayor competitividad con los servicios de transporte, entre otros. Con respecto a la disponibilidad del agua, los exportadores y especialistas indican que aún hay muchos productores que riegan sus campos con riego por gravedad, incluso en los propios viveros. Y con respecto a las nuevas tierras, muchos exportadores están buscando nuevos lotes para cultivar su propio mango, ya que se visualiza un panorama en que la industria del mango fresco siga creciendo en los siguientes años (Ver Figura 8.19).

Figura 8.19

Pregunta 19. Cuestionario semiestructurado: ¿Cuál es el principal obstáculo que ha percibido para el desarrollo de la oferta exportable de mango?



Por el lado del desarrollo del mercado internacional, se les preguntó a los 23 exportadores de mango fresco cuáles consideraba que eran los mayores obstáculos que percibían en el desarrollo de mercado internacional de la oferta exportable del mango, identificando los principales con un 81.5%: logística internacional, certificaciones y barreras arancelarias.

Respecto a la logística internacional, se consultó con especialistas e indicaron que los mayores retos son los precios actuales de los fletes internacionales a destino (situación agravada con el COVID-19 y la crisis internacional de containers); así como también, que las principales empresas exportadoras no tienen la capacidad de negociación para conseguir fletes más competitivos que sus clientes por su volumen exportado, es por ello, que el Perú vende el 99% del mango fresco en términos FOB; y también, por la baja competitividad en tarifas logísticas y gastos portuarios.

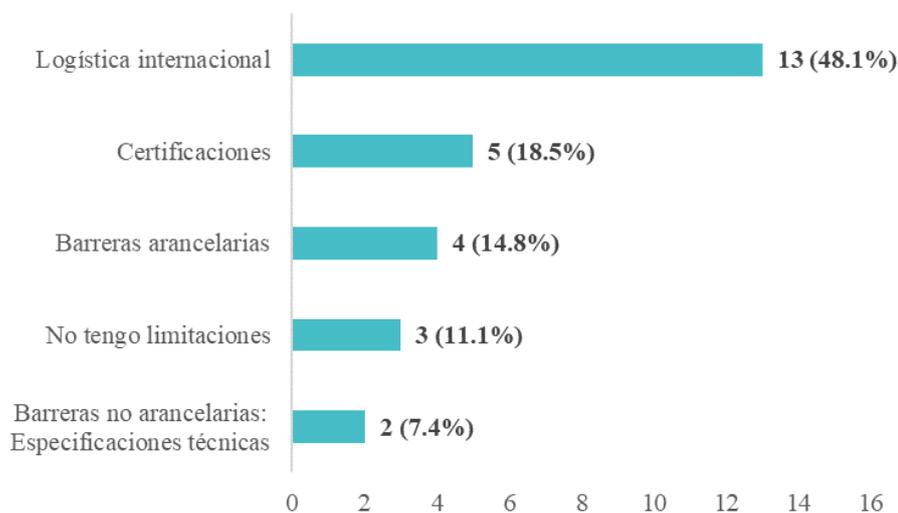
Por el lado de las certificaciones, se conservó con los productores y exportadores, que indicaron que el gran obstáculo aquí viene a ser que las certificaciones son bastante costosas, por ello mismo, algunos productores se asocian para sacar las certificaciones; adicionalmente, hoy en día las certificaciones tienen más carácter social (cómo es que se trata al trabajador, cuántas horas trabajan, si hay discriminación, entre otras) por lo que

se tiene que tener data analizable y reportes preparados por especialistas en Inocuidad y Trazabilidad.

Con respecto a las barreras arancelarias, se identificó que en el periodo analizado (2010-2020) no se contó con impuestos a las exportaciones de mangos frescos, por lo que en este aspecto falta un poco más de información respecto a diferenciación entre barreras arancelarias y no arancelarias; así como también, quizás el aprovechamiento de los TLC vigentes para poder conseguir ventajas competitivas con otros países, no solo con la exportación del mango, sino también con la importación de insumos o de tecnología de punta (Ver Figura 8.20).

Figura 8.20

Pregunta 20. Cuestionario semiestructurado: ¿Cuál es el principal obstáculo que ha percibido para el desarrollo de mercado internacional de la oferta exportable de mango?



Con respecto a las certificaciones, haciendo las encuestas a las 23 exportadoras sobre las más utilizadas, tenemos en primer lugar, la GLOBAL GAP (30%); seguida por la HACCP (17%); y en menor medida, por la ISO 9001, la USDA Organic Certification, BASC, entre otras (30%). La primera en mención, la GLOBAL GAP, es utilizada para la producción agropecuaria, y cubre los siguientes ámbitos: inocuidad alimentaria, salud, seguridad y bienestar del trabajador, trazabilidad, y medio ambiente. Por el lado de la

certificación HACCP, esta busca tener una trazabilidad completa en la cadena de suministro del bien comercializado hasta llegar al consumidor final, identificando los peligros que puedan existir para garantizar la inocuidad del bien, en este caso del mango.

En cuanto a las otras certificaciones, la ISO 9001 busca la aplicación de sistemas de gestión de la calidad en los procesos de producción y acopio del mango; la USDA Organic Certification verifica que los productos sean orgánicos en toda su cadena de exportación hasta entrar al mercado de Estados Unidos; y la certificación BASC, que garantiza todos los controles en la cadena de exportación del mango para evitar algún tipo de contaminación o actividad ilícita como drogas o contrabando. Como se puede visualizar en la Figura 8.21 existen muchas certificaciones que usan los exportadores para comercializar el fruto fresco del mango; pero se visualiza que hay una tendencia hacia las certificaciones con carácter social, de procesos y de inocuidad; antes que el uso de certificaciones para un segmento específico de mercado, como son las certificaciones KOSHER y HALAL.

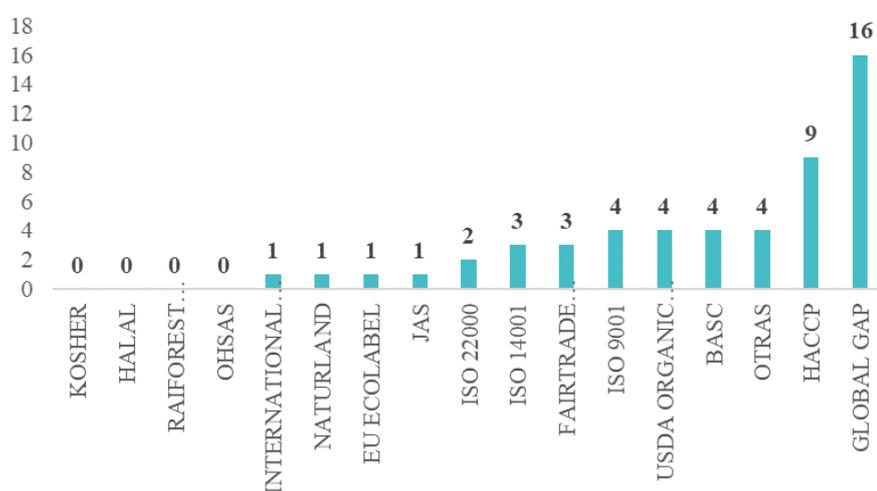
Como menciona el señor P. Alvia (comunicación personal, 15 de octubre de 2021), cada vez el cliente viene con nuevas barreras para atravesar, y esas barreras ahora están enfocadas en la parte social: cómo se trata al trabajador, cómo se trata a la gente, si se les paga o no, cómo comen, cuántas horas trabajan, si los gritaron, si hay abuso o si hay discriminación. Asimismo, el Señor C. Chang, (comunicación personal, 20 de octubre de 2021) concuerda con lo mencionado por el Señor Alvia de Pachamama y por los resultados obtenidos con las encuestas. Considera que una de las certificaciones más importantes es la GLOBALGAP. También es importante el GLOBAL GRASP, que es una certificación sobre los beneficios sociales de los trabajadores: pagarles lo justo, tenerlos con boleta y en planilla, pagarles el seguro de salud, tener reuniones con ellos, que den sus opiniones sobre el manejo de la empresa, qué les parece, que den sus sugerencias. La certificación que también está en tendencia es el FSMA, en la que piden que en cada fundo tengan a una persona capacitada en FSMA, en inocuidad. Esas son las certificaciones más importantes.

También se consultó con los productores de mango en el Valle de Casma, contando con la respuesta de R. Burgos, (comunicación personal, 10 de diciembre de 2021) quien comenta que las certificaciones son fundamentales para ser más competitivos en el mercado, se ve que muchos productores aún se reusan a usarlas por el alto costo de

ellas. Si la empresa exportadora ayuda a sacar una certificación, muchos productores de Casma piensan que están obligados a solo venderle a esa empresa. Pero, lo que hay que saber es que las certificaciones son importantes para llevar una trazabilidad en la cadena productiva del mango, y para que el mismo tenga un mayor valor. Ella actualmente está certificada con la USDA Organic Certification para vender mango orgánico, la Global Gap y se encuentra certificándose con la Rainforest Alliance. Si compara precios con sus vecinos, definitivamente se puede ver que con más certificaciones se logra vender a un mejor precio.

Figura 8.21

Pregunta 21. Cuestionario semiestructurado. Marque las certificaciones que posee su empresa. Puede marcar más de 1 respuesta y/o adicionar



Por otro lado, se consultó a los 23 exportadores por su conectividad, consultando si es que ha resultado beneficiosa la cooperación con los stakeholders para el crecimiento de su empresa, y casi por unanimidad se obtuvo una respuesta positiva (91.3%). Cabe resaltar que dentro de lo que se consideran stakeholders, se encuentran productores, ingenieros agrónomos, consultores, especialistas, agentes comerciales, acopiadores, especialistas SENASA, certificadores, proveedores logísticos, transportistas, forwarders, agentes de aduana, competidores, clientes, entre otros.

Algunos casos de éxito que comentaban los encuestados (especialistas), son la asociatividad entre productores, en la que se agrupan para poder contratar a consultores,

para poder maquilar en una planta de acopio, para poder instalar una estación meteorológica común, para adquirir reportes de mercado especializados, entre otros. Asimismo, se consultó a los exportadores si en los últimos años han estado comercializando a su mercado objetivo o si aún se encuentran un eslabón previo, teniendo la respuesta que el 87% de los encuestados (20 exportadores) opinan que sí han logrado capturar a sus clientes objetivo. Y solo 3 exportadores (13%), opinan que aún se encuentran un eslabón previo, básicamente pues aún buscan entrar a nuevos nichos de mercado, como países del Asia.

En otro ámbito, se consultó a los exportadores las principales acciones que han realizado en los últimos 10 años para lograr eficiencias, obteniendo las siguientes respuestas: en primer lugar, conseguir un mayor poder de negociación con proveedores y clientes (32.4%); en segundo lugar, reducir gastos de mano de obra (26.5%); en tercer lugar, reducir tiempos en la cadena (17.6%); en cuarto lugar, reducir gastos administrativos (11.8%) y reducir la merma (11.8%).

Con respecto al poder de negociación, los encuestados indican que les ha resultado fundamental contar con una buena relación con sus clientes y proveedores, y que les ha ayudado mucho el uso de certificaciones, como indica el señor P. Alva, (comunicación personal, 15 de octubre de 2021), cuando se llega al mercado con todos los sellos diciendo, que no solo les lleva mango, hay una historia detrás de estos mangos, hay gente bien tratada, hay gente bien pagada, hay agricultores contentos, hay una industria creciente; entonces, esto hace que el mango tenga mayor valor.

Por el lado de la reducción de gastos de mano de obra, comentan los exportadores que se busca la automatización de procesos principalmente en las Plantas de Acopio con tecnología de punta, y se busca replicar casos de éxito como el de los cosechadores de Israel, que pueden recolectar alrededor de 3 toneladas diarias con el acompañamiento de maquinaria especializada. Con respecto a la reducción de tiempos en la cadena, comentan los exportadores que han logrado ser más eficientes en este punto a través de las capacitaciones continuas que ha ido recibiendo su personal; así como también, a través de maquinaria especializada que se ha ido comprando e implementando en las Plantas de Acopio (en la visita que se tuvo a la Planta de procesamiento de Pachamama, se pudo visualizar que están implementando secciones de embalaje y distribución especializados por cada tipo de mercado al que va el producto; es decir, se tiene un espacio separado

aparte por cada tipo de nicho de mercado, como por ejemplo el despacho aéreo, o el despacho de mangos orgánicos).

Y finalmente, con respecto a la reducción de gastos administrativos y la reducción de la merma, se pudo identificar que las empresas están pidiendo que sus colaboradores cuenten con mayores conocimientos y tengan mayor experiencia en la industria, propiciando la competitividad en el sector; y por el lado de la reducción de la merma, indica el Señor C. Chang, (comunicación personal, 20 de octubre de 2021) que los cosechadores deben ser más capacitados con la recolección. A veces bajan por bajar, por cumplir la tarea, por hacer su trabajo más rápido. Pero no se trata de eso, se trata de bajar el mango que en realidad sirve, para que el que se quede en la planta termine de madurar y formarse bien, y que ya sea para industrialización o para el consumo interno.

Con respecto al crecimiento anual de las empresas, se les consultó a las 23 exportadoras si en los últimos 10 años aumentaron sus exportaciones, y el 100% de ellas contestó que sí han percibido una rentabilidad, al menos aceptable. Las respuestas obtenidas fueron las siguientes: obtuvieron gran posicionamiento con crecimiento anual sostenido (37.5%), obtuvieron un adecuado posicionamiento con ligero crecimiento anual (37.5%), y obtuvieron rentabilidad promedio aceptable (25%). Con esta data se afirma que el desarrollo de la oferta exportable de mango es un hecho, y que al parecer es un negocio bastante rentable si es que se sabe manejar con tecnología; y como mencionan los encuestados con data real y una correcta trazabilidad para monitorear los procesos en los que aún se puede lograr ser más eficaces y eficientes. Por el lado de la proyección de crecimiento, todos los encuestados mencionaron que visualizan que la campaña 2021-2022 sea mucho mejor que la campaña del año anterior 2020-2021, esperando al menos un crecimiento de 2%; y algunas empresas con una expectativa de incluso superar el 20% de crecimiento.

Por otro lado, también se les consultó a los 23 exportadores de mango fresco si aprovechaban las economías de escala, y de qué forma, siendo el resultado principal a través de regímenes aduaneros especiales como el Drawback o Admisión temporal (80%), seguido en menor medida por la importación de insumos de otros países (8%) y el no uso de las economías de escala (8%); y por último el outsourcing (4%). Con respecto a los regímenes aduaneros, conversando con los productores y con los exportadores, indicaron que el régimen más usado fue el Drawback, con el que recuperan impuestos

utilizados con la importación de insumos. Para la exportación de mangos frescos, comentaron que principalmente importan cajas, etiquetas, stretch film, maquinaria, entre otros, para poder recuperar el 5% del valor neto FOB exportado. Incluso comentó la Srta. Rosario Burgos, productora de mango del Valle de Casma, que ella trabaja de la mano con Pachamama Farms, y que la segunda en mención hace partícipe a los productores del beneficio del Drawback. Adicionalmente, se identificó que aún los exportadores no están muy familiarizados con el término offshoring, que es básicamente el subcontratar un proceso de su cadena, es decir, tercerizar, alguna actividad en otra zona geográfica para aprovechar ventajas comparativas.

Continuando con los mecanismos utilizados por las empresas en su proceso de internacionalización del mango, se visualiza que los canales más utilizados son la VUCE 2.0 (37%), sistemas internos de gestión ERP (29.6%), otros mecanismos, (22.2%), el Blockchain (7.4%) y el Internet de las cosas (3.7%). Con respecto al uso de la VUCE, se visualiza que hay una relación directa con la pregunta 20 sobre los principales obstáculos en el desarrollo de mercado internacional, teniendo el principal resultado, la logística internacional. La VUCE 2.0 fue creada como herramienta para apoyar el comercio exterior y a los exportadores, para reducir tiempos, reducir costos, simplificar y digitalizar procesos, y fortalecer la cooperación entre los organismos públicos y el sector privado. Algunos de los principales componentes dentro de la VUCE 2.0, que apoyan al exportador del mango son: portal de acceso a mercados y regulaciones de CE, portales logísticos, y el Big Data, Business Intelligence. Con respecto a los ERP, básicamente son los sistemas que están utilizando sobre todo las empresas de mayor envergadura como Camposol, o Sunshine (Oracle, SAP, entre otros); y por el lado del Blockchain y el IOT, aún se visualiza que son mecanismos que recién se están comenzando a desarrollar en el país.

Referente al Blockchain, se hizo la consulta a los encuestados si utilizaban el modelo y en cuál de sus mecanismos, obteniendo las siguientes respuestas: no utiliza el Blockchain (41.7%), lo utiliza en el comercio internacional (33.3%), lo utiliza en la trazabilidad del producto (16.7%), lo utiliza en el transporte terrestre de mercancías (4.2%) y reparto de última milla (4.2%). En cuanto al sistema del Blockchain en la logística internacional, se puede decir que genera muchas eficiencias y ayuda a todos los involucrados en la cadena internacional, en la que ya de por sí, intervienen muchos agentes. A través de este, se crea una red de acceso para todos los involucrados, a la

pueden ingresar en simultáneo, y en la que la información puede ser verificada en cuestión de minutos, reduciendo el uso de papel y manteniendo un solo canal de comunicación. Por el lado del transporte terrestre de mercancías, se hace referencia a una red en la que se pueden contactar transportistas con proveedores/clientes finales, evitando así el uso de intermediarios, y propiciando que las cargas sean más sencillas de manejar en cualquier lugar del mundo. Con respecto a la trazabilidad del producto, el Blockchain permite garantizar por ejemplo la inocuidad en toda la cadena, algo que también piden algunas certificaciones, y a través de esta se puede conocer el estado de todos los productos que se estén transportando, independientemente de la etapa de exportación en la que se encuentren. Y por último, el reparto de última milla, que hace referencia a la etapa previa al arribo de la mercancía, y que pone en contacto al repartidor con el usuario final para saber exactamente el día, hora e incluso minuto en que llegará la mercadería.

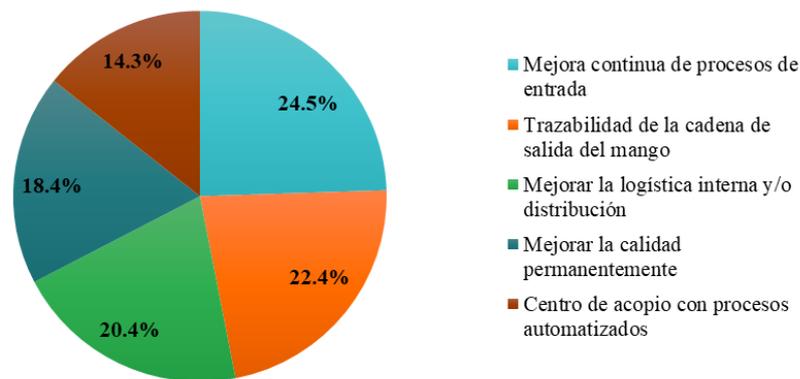
Por otra parte, se consultó a los encuestados si manejan un centro de acopio propio o subcontratan el servicio, teniendo los siguientes resultados: centro de acopio propio (60.9%), alquilado con administración propia (21.7%) y alquilado con administración tercera (17.4%). Como se puede revisar, la gran parte de los encuestados (82.6%) indican que así sea que tengan su centro de acopio propio o tercerizan el servicio, ellos mismos administran los procesos que se den en la Planta. Como menciona P. Alvia (comunicación personal, 15 de octubre de 2021), él considera que es una ventaja competitiva el contar con recursos propios para una correcta trazabilidad de toda la cadena de acopio pues ellos tienen planta y campo propio, y definitivamente es mejor tener lo propio, porque ellos manejan su calidad, sus tiempos, sus procedimientos y prefieren la calidad a la cantidad. Respecto a los procesos que se dan en la Planta de Acopio, los dividimos en 7: Monitoreo y Evaluación de la Producción, Cosecha y Postcosecha, Pre-Lavado, Selección, Cepillado y Lavado, Empaque y Embalaje y Despacho. Se consultó a los encuestados sobre los procesos que consideran más importante, y la gran mayoría respondió que todos estos les parecían fundamentales (78%). En menor medida, algunos exportadores respondieron que consideraban procesos fundamentales el empaque y embalaje, el monitoreo y evaluación de la producción; y la cosecha y postcosecha.

Asimismo, se consultó los procesos en la cadena productiva y distribución de los mangos, que consideran que deben poner énfasis en la automatización y se obtuvieron los resultados que se aprecian en la Figura 8.22 Como se puede visualizar, los procesos que obtuvieron un mayor score son la cadena de entrada y salida del mango; así como la

logística de distribución, esto quiere decir el enfoque principal que tienen los exportadores es poder desarrollar una Planta con una buena infraestructura que permita poder ser más eficientes con su proceso de entrada (lavado y selección de mangos), junto con los procesos de salida y distribución (empaque y embalaje, y despacho).

Figura 8.22

Pregunta 30. Cuestionario semiestructurado ¿Considera importante automatizar procesos en la cadena productiva y de distribución de los mangos? ¿Qué tan importante le parece? Enliste del 1 al 5 en orden de importancia, siendo 1 la más importante.



Referente al ámbito de la sofisticación, se consultó a las empresas exportadoras si consideran importante la innovación permanente, y se tuvo unanimidad en que la innovación debe ser permanente. También se les consultó qué opinan respecto a la trazabilidad en la cadena de exportación del mango, contando con una respuesta unánime en que siempre se debe llevar una correcta trazabilidad, ya sea permanentemente (60.9%), o anualmente (30.4%), o cada 6 meses (8.7%). Esto va muy de la mano con las certificaciones, pues las de procesos como las ISO, HACCP, BASC, GLOBAL GAP, USDA ORGANIC CERTIFICATION, entre otras, piden que se tengan todos los procesos detallados y documentados.

Con respecto al ámbito comercial, se consultó con los principales exportadores cuál era su estrategia para capturar nuevos clientes, teniendo las siguientes respuestas: ferias internacionales (48.5%), misiones comerciales y/o ruedas de negocios (21.2%),

otros (18.2%), bases de datos (9.1%), y a través de su fuerza de ventas (3%). Consultando con los exportadores a través de las entrevistas a profundidad indicaron que las principales Ferias en las que participan son: Fruit Logística, en la que ha venido acompañando PROMPERU muy de la mano, Asia Fruit Logística, Rohvolution (frutos orgánicos), entre otras. Por el lado de las ruedas de negocios y misiones comerciales, comentaron algunas empresas como Pachamama que aprovechan las ferias internacionales para tener un espacio de ruedas de negocios con prospectos de clientes; y las misiones comerciales, básicamente cuando visitan a algún cliente que tienen en cartera, y aprovechan en visitar a clientes potenciales.

Finalmente, en cuanto a las bases de datos, el señor de Pachamama P. Alvia (comunicación personal, 15 de octubre de 2021) comenta que ADEX da una herramienta con la cual se puede decir a quien se va a exportar, ya sea al cliente A, B o C en Holanda, porque ya ADEX los contactó y el resto del trabajo lo hace cada exportador, una vez que ya ellos contactan. Como indica, los exportadores usan bastante la información proporcionada por ADEX para conseguir una base de clientes. Por los resultados obtenidos, se visualiza que la fuerza de ventas no tiene tanto impacto como los otros instrumentos comerciales.

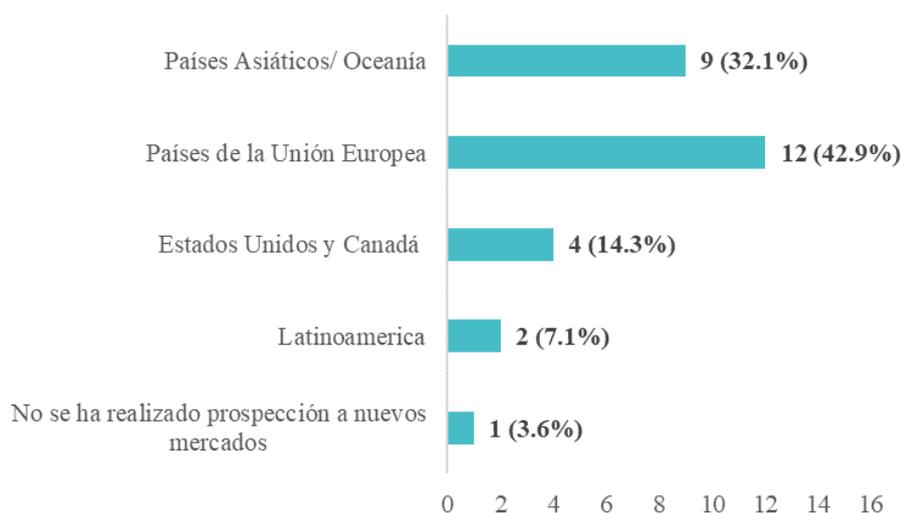
Continuando con el ámbito comercial, se consultó a los exportadores si realizan algún tipo de segmentación de mercado con sus clientes, obteniendo el resultado que la mayoría de ellos, el 83.3%, realiza algún tipo de segmentación. La mayor parte realiza segmentación por mayorista (29.2%), que básicamente es venderles a distribuidores grandes como supermercados en el país destino, para ello comentan los exportadores, que es fundamental tener una buena capacidad de exportación en volumen, y manejar altos días crédito. Después le sigue la segmentación por país (25%), en la que los exportadores deciden venderle exclusivamente toda su producción a un país o países seleccionados, muy probablemente por la red de contactos que ya manejen en destino. En tercer lugar, se tiene la segmentación por canal de distribución (16.7%), en la que el exportador se enfoca únicamente en la venta a mayoristas o minoristas o venta directa al consumidor. Y finalmente, la segmentación por usuario final (12.5%), que es la venta directamente al cliente final.

Finalmente, se consultó a los exportadores los mercados a los que ha realizado alguna prospección comercial contando con los resultados de la Figura 8.22. Antes de

pasar a detallar los resultados, el Sr. P. Alvia, (comunicación personal, 15 de octubre de 2021) confirma que los principales mercados de exportación han sido, y siguen siendo Estados Unidos y Europa. Al mirar la estadística, alrededor del 60% se va al mercado americano; el otro 40%, se reparte gran parte para Europa, un, de repente un 35%; y ese 5-10% que queda se va a mercados tan diversos como: Nueva Zelanda, Corea, Singapur, Japón, China, Chile, Guatemala, Dubai, Sudáfrica. Increíblemente se le ha exportado mango a México, México es una potencia productora de mango, y el Perú le ha exportado mango a México, ósea, la calidad peruana es tan buena que uno que produce quiere comprar mango nacional. Ahora, pasando a la prospección comercial, podemos apreciar que el 96.4% de los encuestados sí ha realizado prospección. Las respuestas indican que el principal mercado al que están apuntando las empresas es países de la Unión Europea, seguido por países del Asia y Oceanía, y en menor medida por Estados Unidos y Canadá, y Latinoamérica. Según lo que han comentado los exportadores, muchos están intentando entrar a países de Asia, pero el gran desafío es la logística y el tiempo en tránsito.

Figura 8.23

Pregunta 37. Cuestionario semiestructurado ¿A cuál de estos mercados ha realizado usted prospección comercial? No importa si aún no exportan a ese mercado. Puede marcar más de 1 respuesta.



Ya culminando con la presentación de la data cuantitativa y cualitativa, se concluye que la tecnología viene beneficiando enormemente el cultivo del mango, el

acopio y la comercialización del mismo. Los encuestados y especialistas lo confirman, e incluso indican que visualizan que el mango fresco siga creciendo en los siguientes años. No se debe tener miedo en sembrar más mango, porque, así como se está sembrando mango, también el mundo está comiendo mango. Entonces el consumo del mango a nivel mundial, y la fama de calidad de mango Kent en Perú definitivamente abre mercados, y si se llega con un mango certificado, bonito, de buena calidad, a un precio adecuado, y con la cadena de suministro constante esto va a seguir (P. Alvia, comunicación personal, 15 de octubre de 2021). Asimismo, importante lo que mencionan los exportadores sobre replicar casos de éxito de otros países como el caso de Israel que tiene la tecnología de sensores, riego tecnificado, revisiones, análisis, información en tiempo real, gente investigando, laboratorios, viveros, centros meteorológicos, nuevas variedades, un centro especializado como lo es Volcani, entre otros.

8.2 Análisis de resultados

A continuación se realizará la contrastación de los resultados obtenidos y revisados en los párrafos anteriores en comparación con las hipótesis planteadas para evaluar su nivel de aprobación. En el siguiente capítulo se revisará más a detalle los resultados.

Tabla 8.18

Contraste de Hipótesis

 Hipótesis	Resultado	 Nivel de aprobación
Existen beneficios significativos generados por las nuevas tecnologías en la cadena productiva y postcosecha aplicables al desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años que se traduce en un aumento de la oferta exportable en un 22% durante periodo 2019-2020.	Acorde a los datos de Veritrade, existe un aumento promedio anual de mangos frescos exportados en volumen del 26% y en valor de 28% en los años 2010-2020	Aprobado
Las principales variedades de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años han sido el mango Kent y el Tommy Atkins porque son los que tienen mayor tiempo de conservación.	El 100% de los encuestados y entrevistados coincide en que el mango más exportado en Perú ha sido y sigue siendo el mango Kent por sus diversas cualidades como su color, el que no tiene fibra, entre otros	Aprobado

(continúa)

(continuación)

Hipótesis	Resultado	Nivel de aprobación
Las principales técnicas innovadoras aplicadas al cultivo de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años son la calidad e inocuidad de las plantas, el riego por goteo, la implementación de vigilancia del cultivo a través de estaciones meteorológicas automáticas, mano de obra automatizada como robots y certificaciones sostenibles (Orgánica, Global GAP, entre otras).	De acuerdo a los encuestados, las técnicas más usadas en el cultivo de mangos de exportación son en primer lugar, las certificaciones; en segundo lugar, el riego tecnificado y el manejo integrado de plagas; y en tercer lugar, el monitoreo frecuente de los suelos	Aprobado
Existe una relación inversa entre volumen y precio en el desarrollo exportador de mangos frescos en la costa peruana durante los últimos 10 años justificado en el precio pico del mango en \$1.00 kg cuando hay escasez.	Los encuestados y entrevistados coinciden que por la ley de la oferta y la demanda, el mango llega a valer más cuando hay una escasez, principalmente en los mercados europeos y en el americano. La contra estación con otros países exportadores de mango es un elemento fundamental.	Aprobado
Hay una relación directa entre la existencia de tecnología de punta en los centros de acopio y la calidad de los mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años, justificados en una mejora de procesos y de eficiencia.	Los encuestados indican que es fundamental contar con una planta de acopio propia o con administración propia para controlar todos los procesos de la cadena de valor del mango de exportación	Aprobado
La aplicación de los sistemas administrativos modernos de monitoreo logísticos a nivel empresarial y estatal como VUCE, blockchains, ERP, entre otros, han mejorado el desarrollo exportador de mangos en los últimos 10 años.	La gran mayoría de empresas encuestadas utilizan sistemas logísticos digitales y automatizados; principalmente la VUC y los sistemas ERP, y aún sigue siendo incipiente el uso del Blockchain y el IOT.	Aprobado

Por otro lado, se revisará en orden cronológico los antecedentes considerados en esta investigación en contraste con la tesis realizada:

1. En la tesis realizada por Alcántara et al. (2017) se describe el plan de exportación del mango Kent hacia Estados Unidos, en el que comparado con los resultados, se ha podido concluir que es completamente viable pues según los resultados de las encuestas realizadas el mango más exportado es el Kent por sus diversas propiedades físicas y químicas que posee. Adicionalmente, de acuerdo a las encuestas y entrevistas realizadas los principales mercados de exportación del mango fresco durante el periodo 2010-2020 fueron Países Bajos y Estados Unidos, seguido por otros países europeos. Cabe resaltar que las certificaciones cumplen un papel fundamental, ya que como indica la tesis

de estudio y la investigación realizada, es imperativo conocer los requisitos fitosanitarios, certificaciones y directivas de las entidades competentes: exigencias fitosanitarias, tratamiento hidrotérmico, registro de instalaciones alimenticias, tratamiento de pallets de exportación, límites en el uso de plaguicidas, empaque y etiquetado del producto, certificaciones HACCP, Global GAP, entre otros. Cabe resaltar que se concluyó que las certificaciones que se vienen aplicando más, y que se proyectan a seguir desarrollando en los siguientes años son las certificaciones relacionadas a la sustentabilidad y a las buenas prácticas.

2. En la tesis realizada por Anderson, N. (2017), se evalúa el manejo de precisión del cultivo de mangos para promover la maduración del fruto, especialmente en la época de la floración, para aumentar el volumen y mejorar la calidad. Como se revisó en la presente investigación, ya existen algunos métodos para inducir la floración en el Perú, ya que es una etapa esencial debido a que mucho depende de la cantidad de flores que tenga el árbol para obtener una buena cosecha. En la investigación de Anderson, se aborda una nueva técnica estudiada y aplicada en cinco tipos de mangos como el Calypso, Honey Gold, Keitt, Kensington Pride y R2E2 que ha resultado satisfactoria ya que se concluyó que el monitoreo de la floración es crítico para poder mejorar la eficiencia del cultivo; así como también que existen muchas tecnologías en desarrollo que deberían mejorar los ratios de productividad actuales, como la inteligencia artificial en el campo y los sensores remotos. En relación con la investigación realizada, se coincide en que las tecnologías están haciendo mejorar la productividad del mango; y también en que es necesario poder experimentar con nuevas variedades de mango como ya se viene realizando en otros países, y que aún es incipiente en el país, ya que casi el 100% del volumen exportado es el mango Kent. Pocas empresas se encuentran realizando sus pruebas con nuevas variedades, como el caso de Pachamama que ya ha traído nuevas variedades de mango de Sudáfrica.
3. En la investigación de Salinas-Roca (2017), se estudia el impacto de nuevos tratamientos no térmicos en la etapa de acopio del mango, que buscan contribuir en prolongar la etapa de vida del fruto. En relación con la

investigación realizada, se ha podido llegar a contrastar que el periodo de vida del mango es un factor crítico en la exportación del mismo y el acceso a nuevos mercados. Uno de los factores que indican los expertos es que el mango más exportado viene a ser el Kent, debido principalmente a que es uno de los tipos de mango que tiene mayor tiempo de conservación. Asimismo, dentro de los hallazgos se pudo identificar que en el periodo analizado más del 70% de empresas encuestadas solo logró exportar el mango a máximo 10 países, y ello en gran medida debido a la limitante de la extensión de vida del mango exportado en relación con el tiempo en tránsito hacia el país destino. Una de las grandes oportunidades viene a ser en poder utilizar las tecnologías existentes como la de la investigación de Salinas-Roca, en poder prolongar el periodo de vida post cosecha del mango fresco (el cual oscila entre 2-4 semanas congelado; y a una temperatura controlada de 3-6 semanas (Revisar Anexo 06)) para poder llegar a los mercados que indican los exportadores a los cuales ya se encuentran realizando prospección comercial: países europeos y asiáticos.

4. En artículo realizado por Altendorf (2017) menciona el panorama a corto plazo de los frutos tropicales, y las perspectivas a futuro que enfrentarán estos frutos para los siguientes años. Analizando específicamente al mango, el artículo menciona que la proyección del fruto hacia los siguientes 5 años depende básicamente de la demanda del consumidor relacionado con su ingreso per cápita, el acceso a mercados, cambios climáticos, entre otros. Adicionalmente, se señala que los avances en la tecnología jugarían un papel fundamental en el crecimiento de la oferta del mango y de otros frutos tropicales. Este último punto tiene relación directa con la tesis realizada ya que se ha podido comprobar que la tecnología ya ha desempeñado un papel fundamental en el periodo 2010-2020 traducido en aumento en 26% en volumen, y 28% en valor de mango fresco exportado. Asimismo, se ha podido concluir con datos de Trademaps que la demanda mundial de mango ha ido aumentando anualmente, considerando a Perú como uno de los 5 principales exportadores en el periodo analizado. Si bien es cierto hay muchos factores que podrían limitar el desarrollo exportable del mango, como sucedió al inicio de la pandemia en el 2019, se puede revisar que la demanda mundial

sigue creciendo, e incluso expertos encuestados señalan que el negocio del mango tiene proyección a futuro, la única limitante la ven por el lado de mejorar los ratios de productividad por hectárea y ser más competitivos.

5. En el artículo del profesor Lee et al. (2017) se desarrolla el impacto proyectado de la nueva tecnología en los agronegocios en sus áreas de creación de valor: excelencia operacional, construcción de la cadena de suministro, y la transparencia. En relación con la tesis desarrollada, también se ha podido concluir que sí existe relación entre el uso de la tecnología y la generación de valor para las empresas en sus diferentes procesos: cultivo, acopio y comercialización. Según lo que nos han comentado los encuestados, las tecnologías más usadas en la etapa de cultivo del mango son las certificaciones, el riego tecnificado y el manejo integrado de plagas; en la etapa de acopio, contar con una planta de procesamiento propia o con administración propia para controlar todos los procesos de entrada y salida; y en la etapa de comercialización, tecnología como la VUCE o los ERP. El artículo de la Universidad de Standford señala similarmente en que estas tecnologías deben ser aplicadas en aumentar la productividad, mejorar eficiencias, y mejorar la calidad, principalmente en la etapa de cultivo; reduciendo costos en la logística de distribución y aplicando la trazabilidad, principalmente en la etapa de acopio; y finalmente utilizando elementos como el Blockchain, el IOT o certificaciones, principalmente en la etapa de comercialización. Con respecto a tecnologías como el Blockchain o el IOT, se ha podido contrastar que en Perú aún son incipientes pero queda como una oportunidad para que las empresas agroexportadoras de mango fresco puedan comenzar a usarlo, así como lo recomiendan expertos internacionales. Por otro lado, queda claro que nuevas tecnologías también pueden aparecer y que incluso podrían generar más beneficios que las tecnologías actuales.
6. La tesis de Ameghino Bautista (2018) revisó la cadena de valor del mango de una empresa exportadora ubicada en Lambayeque, identificando los procesos críticos de la compañía para lograr ser competitiva en sus exportaciones al país destino. En relación con la tesis desarrollada, se ha podido identificar similarmente que Lambayeque es una de las principales regiones exportadoras de mango, solo seguida de Piura y Áncash. Adicionalmente, la

investigación de Ameghino Bautista indica que las mayores exportaciones de mango fresco se realizan a Estados Unidos, mientras que con los datos obtenidos en la presente tesis se ha podido identificar que en el periodo analizado (2010-2020), Estados Unidos se ha vuelto el segundo país destino de las exportaciones de mango fresco, solo seguido por Holanda. Por otro lado, un punto fundamental y que se coincide en ambas investigaciones es la importancia del riego tecnificado, el cual sería la mejor solución para el problema de agua que existe en algunas regiones del país. Con el riego por goteo y con el uso de sensores, se ha podido identificar que se puede ser más sostenible, y que los plántones reciban solo la cantidad exacta de agua que requieren con el fin de mejorar el ratio de productividad. Este punto es bastante crítico dentro de la cadena de valor del mango pues en el Perú más del 80% de campos cultivados de mangos no utilizan el riego tecnificado, si no riego por inundación.

7. En la tesis de Castillo Mata et al. (2018) se desarrolla un plan estratégico para poder elevar las exportaciones de mango y revisar las principales variedades de mangos peruanos, con el fin de establecer los objetivos de la empresa a corto y largo plazo. En relación con la tesis desarrollada, se ha podido identificar que se persiguen los mismos objetivos que son liderar las exportaciones tanto en volumen como en valor, al mismo tiempo de generar más empleos. Del mismo modo, se considera que las estrategias desarrolladas por Castilla Mata et al. van en la misma dirección que la tesis desarrollada, pues por ejemplo, el penetrar en mercados asiáticos es una estrategia que ya la están desarrollando algunas empresas; así como también el desarrollo de cultivos orgánicos y la integración entre los agricultores. Como se revisó en la tesis, la gran mayoría de encuestados busca ingresar a más mercados, siendo el obstáculo principal el tiempo de conservación del mango post cosecha. Sin embargo, utilizando la tecnología y la innovación en el proceso de acopio y distribución, ya hay algunas empresas que están llegando a mercados como Nueva Zelanda, Corea, Singapur, Japón, China, Dubai y Sudáfrica, como es el caso de la empresa peruana Pachamama. En referencia al cultivo orgánico, se ha podido identificar que es una estrategia que vienen utilizando algunas empresas ya que esta certificación es un valor agregado

que les permite generar una mejor rentabilidad, y es una estrategia desarrollada para algunos mercados específicos que están dispuestos a pagar más como lo son Estados Unidos, Holanda, España, Canadá, entre otros, en que el precio pagado puede llegar a \$1,234 USD/TN (Veritrade, 2021). Y finalmente, referente a la asociatividad entre productores, se ha podido identificar con la opinión de expertos que esta estrategia es fundamental para poder capturar un mayor volumen de exportación, y lograr mejores precios en las negociaciones con plantas acopiadoras y empresas logísticas.

8. En el artículo presentado por Medina-Urrutia (2018) se evalúa el cultivo de mango orgánico a través de tendencias que buscan dejar de usar fertilizantes para contar con un producto limpio que no afecte el medio ambiente. En comparación con la investigación realizada, se ha podido comprobar que la certificación orgánica es una estrategia que abarca una cadena logística completa, desde el cultivo hasta que el producto llega al cliente final en el país destino, y que ha ido aumentando en el periodo analizado (similarmente a como indica la investigación de Medina-Urrutia, con una proyección de 7% de crecimiento al 2020). Como se puede reflejar en la investigación realizada, existe un nicho de mercado que está dispuesto a pagar un precio extra por contar con un producto más limpio y sustentable con el medio ambiente. Se ha podido comprobar con data empírica que al menos se exportó a 12 países con certificación orgánica, entre los cuales destacan Estados Unidos y Holanda, así como también países como Corea del Sur y Alemania, que están dispuestos a pagar hasta \$3,994 USD/TN (Veritrade, 2021). Adicionalmente, entre los hallazgos de la presente investigación se ha podido resaltar que la tecnología más usada por los exportadores de mangos frescos son las certificaciones, de las cuales, hay una tendencia al alza en las certificaciones de carácter social, de calidad y de inocuidad como la Global Gap, la certificación orgánica, Rainforest Alliance, Comercio Justo, entre otras.
9. El artículo científico de Ma y Wei (2018) presenta un modelo de servicio en ciencia y tecnología en el Sur de Asia en el que se busca dar a conocer las mejores prácticas en el cultivo de mangos aplicando tecnología de precisión. En similitud con la investigación realizada, se ha podido concluir que la agricultura de precisión con el uso de tecnologías para el cultivo, acopio y

distribución han beneficiado las exportaciones peruanas de mangos frescos en los últimos 10 años. Adicionalmente, es imperativo poder realizar la comparación con el modelo de tecnología de precisión aplicado en otros países, especialmente los países asiáticos, ya que Tailandia ha sido considerado en los últimos 10 años como el principal exportador de mangos a nivel mundial, habiendo exportado 391,280 miles de toneladas en el 2020 (Trademaps, 2021). De igual forma, se concuerda con la investigación realizada por Ma y Wei en que la agricultura de precisión aplicada en los mangos trae grandes beneficios a los agricultores, ya que ellos se pueden lograr beneficiarse de capacitaciones, salarios más competitivos, el Drawback, entre otros. En la investigación realizada, se logró comprobar que las empresas exportadores apoyan a los productores con los que trabajan principalmente con asistencia técnica, seguido por servicio de cosecha, y asistencia financiera.

10. La tesis de maestría de Cárdenas Valencia et al. (2019) evalúa la gestión en la cadena de suministro de la empresa agroexportadora Eurofresh para proponer ideas que contribuyan al desarrollo sostenible, cuidar el medio ambiente, y fomentar el desarrollo de su cadena de valor. En similitud con la investigación realizada se ha podido concluir que es necesario en ciertas ocasiones reevaluar la cadena de suministro de las empresas con el fin de poder mejorar y optimizar procesos, como lo hizo la empresa Pachamama. En la entrevista con su Gerente de Operaciones comentó que están utilizando sensores de una empresa Fightex que avisa si la planta está estresada, si le falta algún nutriente, y todo ello con el fin de mejorar. Asimismo, la empresa Pachamama ha reevaluado sus procesos y se encuentra al momento realizando una inversión en su Planta Procesadora implementando nuevas líneas de procesamiento de acuerdo al tipo de mercado al que va dirigida su producción, con ello personalizan la cadena de valor de acuerdo del mango, de acuerdo al segmento al que va dirigido para poder optimizar tiempos. Por otro lado, se concuerda con la investigación realizada a la empresa Eurofresh en que las empresas están tendiendo a ser más sostenibles, con diferentes ideas como la reutilización de empaques; así como también, con el uso de certificaciones, cultivo orgánico, entre otros.

11. La tesis de maestría de Castañeda Félix et al. (2019) describen el proyecto de inversión de una planta empacadora de frutas en Tambogrande, Piura con el fin de recomendar a otros agroexportadores en poder implementar nuevas plantas de procesamiento. En relación con la investigación en cuestión, se pudo identificar que la mayoría de las empresas encuestadas, así como los expertos coinciden en que es necesario una planta o administración propia ya que con ello se puede tener un mayor control sobre todos los procesos de la cadena de suministro de exportación del mango: monitoreo y evaluación de la producción, cosecha y postcosecha, prelavado, selección, cepillado y lavado, empaque y embalaje, y despacho. Si bien es cierto, una planta de procesamiento conlleva una fuerte inversión, es necesario para empresas exportadoras que requieran aplicar tecnología específica con maquinaria de punta, especialmente para el procesamiento del mango fresco con la línea de tratamiento hidrotérmico y/o certificaciones en mejores prácticas como la ISO o HACCP.
12. La investigación de Osuna-García et al. (2019) determinan las temperaturas óptimas de conservación post cosecha requeridos para los mangos frescos Kent y Keitt. Como se pudo determinar en la investigación revisada, el mango Kent es más sensible al frío, por lo que requiere una temperatura de 12.5° C, mientras que el mango Keitt requiere una temperatura de 10° C. Asimismo se revisó que los mangos frescos requieren ser exportados en contenedores refrigerados hacia el país destino; sin embargo, la refrigeración en muchos casos reduce y altera la etapa de maduración del mango, lo cual no se refleja hasta que el mango se encuentre expuesto a temperaturas más cálidas. En similitud con la investigación realizada, se puede concluir que la cadena en frío ocupa un punto importante dentro de los procesos de comercialización del mango ya que mucho depende de los controles aplicados en este proceso para llegar en óptimas condiciones al país destino. De acuerdo a los comentarios de algunos expertos a los que se entrevistó, el reto actual recae en poder alargar la vida del mango, y ello con el fin de poder llegar a más países destino. Dentro de las encuestas realizadas, consultando si se ha realizado prospección comercial a otros países, más del 60% de empresas indicaron que estaban buscando exportar a Asia, principalmente por los altos

precios pagados, y aprovechando la ventana comercial que tiene Perú en contra estación con otros países productores. Por este motivo, se considera crítico conocer las temperaturas promedio sugeridas en la investigación realizada en México, para poder aplicarlos en las exportaciones peruanas para ampliar la ventana comercial para países que requieran más de 30 días en tránsito.

13. La investigación científica realizada por Brecht et al. (2020) evalúan los procedimientos de control para que el mango pueda ingresar a Estados Unidos. Dentro de estos procedimientos de control se encuentran diversos aspectos como la calidad, etiquetado, envasado, entre otros. En similitud con la investigación realizada se puede concluir que todos los procesos son críticos a la hora de exportar el mango, es por ello que los encuestados coinciden en poner énfasis en el monitoreo y evaluación de la producción, cosecha y postcosecha, prelavado, selección, cepillado y lavado, empaque y embalaje, y despacho. Asimismo, cabe destacar que Estados Unidos es un país que tiene muchas exigencias fitosanitarias, por lo mismo que las empresas tienen que rediseñar toda su cadena logística, incluyendo la cadena en frío para poder llegar al país destino. Dentro de este punto, se resalta que se consultó a los encuestados cuál era el principal factor para la diferenciación de su producto, y el principal viene a ser la calidad, seguido por el precio y contactos comerciales. Adicionalmente, se coincide en que para revisar los procedimientos de control es indispensable el uso de certificaciones, ya que al estar la vigencia de la certificación condicionada a inspecciones periódicas, se debe llevar una trazabilidad completa de todos los procesos que pasa la compañía en su cadena de exportación, los cuales deben estar debidamente documentados.
14. La investigación científica de Curzi et al. (2020), determinan el rol del Estado Peruano en las exportaciones agropecuarias como ente capaz de aplicar políticas restrictivas de mercado que puedan afectar al sector empresarial. En este caso se coincide en que el papel del Estado es fundamental para que el empresario agroexportador se encuentre motivado a exportar su producto al exterior, ya que una limitante en el país origen puede llegar a ser el arancel aplicado a las exportaciones. En el caso del Perú, las exportaciones de mango

en todas sus presentaciones se encuentran desgravadas de impuestos, por lo que el exportador peruano solo debe tener presente al momento de la exportación, las exigencias arancelarias y no arancelarias en el país destino previo al despacho. En el caso hipotético en que existiese un arancel aplicado a las exportaciones de mango fresco, y que no existiese tampoco el Tratado de Libre Comercio Perú- Estados Unidos, los exportadores tendrían dos opciones: mantener su precio ofertado reduciendo su margen comercial por pagar el arancel, y la segunda opción, aumentar su precio considerando el arancel. En el segundo caso, las empresas correrían el riesgo de llegar a ser menos competitivas no solo que las empresas que tomen la primera opción, si no a nivel mundial, con otros países que oferten a menores precios. Por ello mismo, el papel del Estado es crítico en las exportaciones peruanas de mango. Por otro lado, el Estado también juega un papel importante en referencia a la información que pueda poner al alcance del exportador a través de reportes especializados: Sunat, reportes del Midagri, Promperú, entre otros. Cuando se les consultó a los exportadores, todos coincidieron en que utilizaban para su estrategia de ventas reportes especializados privados como los de Apem, Adex y Agap; pero también públicos, como los del Promperú, Midagri y Senamhi con el fin de conocer más sobre la competencia en el país destino, cifras de las exportaciones, requerimientos de los mercados, entre otros. Y adicionalmente, el papel del Estado es también fundamental con la creación y financiación a través de entes que propicien la investigación y desarrollo de la tecnología aplicada al desarrollo exportable como lo son Concytec, Innovate, Agroideas, Cites, entre otros.

15. El artículo científico de Montilla-Pacheco (2021) analiza la repercusión del uso de drones en la industria agrícola, aplicado en la etapa de polinización. En relación con la investigación realizada, se puede comparar que este tipo de dron no aplica para el mango, ya que este no pasa por un proceso de polinización; sin embargo, se coincide en que los drones representan una tecnología que puede repercutir en mejorar los ratios de productividad del cultivo de mangos. Si bien es cierto esta investigación concluye que los drones son parte de la tecnología incipiente revisada en el periodo 2010-2020 para el desarrollo exportador de mangos frescos, se logró identificar que ya

existen empresas peruanas que están implementando drones. Ello, con el fin de poder monitorear sus campos a través de las imágenes espectrales que brindan; y también, para analizar los suelos previo a la implementación del riego por goteo. Una de las empresas que brinda este tipo de maquinaria de precisión es Netafim, la cual se encarga de implementar el producto, brindando toda la asesoría técnica y servicio para el monitoreo del dron. Adicionalmente, se coincide en que los drones puedan dar una respuesta a la demanda alimenticia de las próximas décadas, ya que este tipo de tecnología podría reemplazar parcialmente la mano de obra, especialmente cuando se tiene un campo bastante amplio y la mano de obra resulta ser costosa y poco disponible, como ocurre en Europa y Estados Unidos. Aplicar este tipo de tecnología fomentaría también la especialización, sostenibilidad, y diferenciación que podrían tener las empresas exportadoras de mango, y que recaería en poder conseguir un mejor precio al que el cliente esté dispuesto a pagar.

16. El artículo científico de Aldana et al. (2021) analizan la producción de limón y mango en Piura a través de imágenes espectrales con el programa FieldSpec 4, y a través de imágenes satelitales, concluyendo que este tipo de tecnología aporta en la industria del mango en poder medir data histórica de campos cultivados en hectáreas en un periodo mayor de 50 años. Este programa identifica picos y caídas, y a la vez pudiendo trabajar en tendencias y perspectivas para el futuro. En relación con la investigación realizada se coincide que las imágenes satelitales son esenciales para poder capturar data de superficies cultivadas, y de este modo poder identificar la estacionalidad y ventanas comerciales que existen en la industria del mango. En Piura la temporada comienza a fines de octubre y va hasta febrero, mientras que en Áncash; por ejemplo, empieza en febrero y culmina a inicios de abril. Asimismo, se coincide en que estas imágenes espectrales y el uso de satélites contribuyen en poder identificar los comportamientos climáticos que puedan afectar los cultivos, de tal forma, que se pueda prevenir una plaga con la aplicación de fertilizantes o foliares y/o aumentar o disminuir la proporción de agua que se le aplique al mango. Se pudo identificar con la investigación realizada que la mayoría de las empresas utiliza reportes climáticos del

Senamhi; y algunas, cuentan con estaciones meteorológicas en sus campos. De acuerdo a lo revisado en la presente investigación, se pudo comprobar que aún son pocas las empresas que cuentan con estación meteorológica propia debido a los altos costos de las mismas. Pero en el caso de la empresa Pachamama, se indicó que representa un valor agregado en el cultivo, ya que les permite predecir cambios climáticos que puedan afectar al cultivo, como lluvias, sequía, plagas, entre otras. Adicionalmente, las estaciones meteorológicas actuales tienen incorporados programas especializados e interconectados con los dispositivos smartphone que permite contar con la información en tiempo real al alcance del usuario en todo momento; y a su vez, sugiere recomendaciones para el plantón en base al escenario en que se encuentre con la temperatura y/o demás condiciones climáticas.

17. La tesis realizada por Ramírez et al. (2021) proponen un plan estratégico para la empresa Camposol en un periodo de cinco años, con el fin de aumentar las ventas de la compañía a través de la mejora en la productividad de los cultivos y en lograr mayores eficiencias en la Planta Acopiadora. Dentro de sus resultados, se identificaron que las estrategias para lograr sus objetivos fueron lograr un posicionamiento de mercado diversificando sus exportaciones hacia varios países destino, y mejorar la percepción de los clientes aplicando mejores prácticas a través de la implementación de certificaciones. En relación con la investigación realizada, se pudo comprobar que Camposol es la segunda mayor exportadora de mangos frescos en el periodo 2010-2020 con 96,888 toneladas de mango exportadas, y con un ingreso de alrededor de 121 millones de dólares debido a las estrategias que ha implementado. Se coincide que la estrategia de diversificar mercados es sumamente importante, así como también el método de segmentación al que va dirigido ya que este factor permite capturar nuevos clientes, conseguir mayores márgenes de rentabilidad, conseguir mayores oportunidades de ventas, etc. Se identificó en la encuesta realizada a Camposol que es una de las pocas empresas que en el periodo analizado ha podido llegar a más de 20 países, y que se encuentra realizando prospección comercial sobre todo a países Asiáticos y Oceanía. Por otro lado, con respecto a la segunda estrategia de adicionar certificaciones, se pudo identificar que Camposol cuenta con diversas

certificaciones como la Global Gap, BASC, HACCP, Kosher, GMP-GAP, entre otras. Se coincide en que la estrategia de las certificaciones es esencial para poder generar un valor agregado tanto en el precio del producto, así como también en la percepción de la empresa por parte del cliente final. Adicionalmente, este tipo de tecnología muy aparte de ser la más importante a consideración de los encuestados, se ha podido identificar que tiene una tendencia hacia la sostenibilidad y hacia las mejores prácticas, especialmente las laborales.

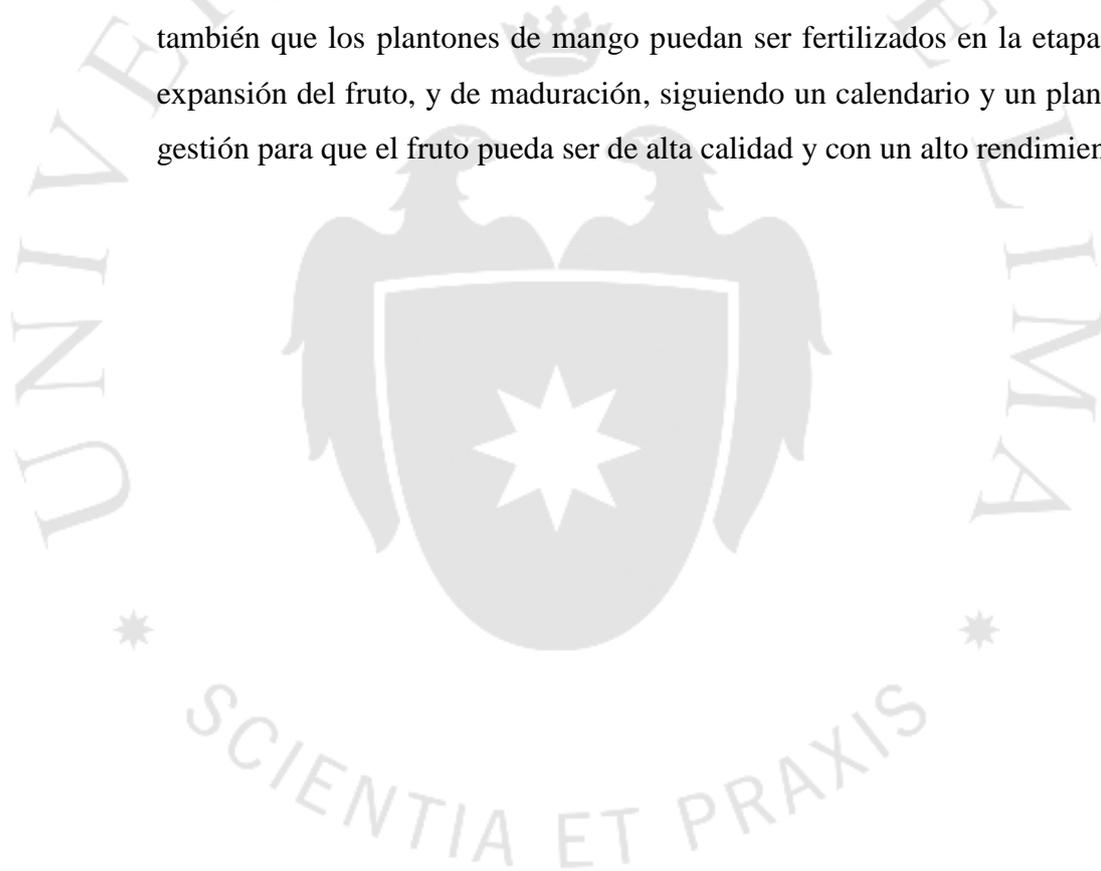
18. La tesis de maestría por Cornejo Hurtado de Mendoza y García Morón (2021), establece un plan de negocio para una empresa que realice servicio de monitoreo y aplicación de pesticidas y fertilizantes con el uso de drones. Como resultado de esta investigación, los investigadores concluyeron que el plan de negocio era viable ya que existe un mercado dispuesto a contratar drones para el monitoreo y fumigación de sus campos, siempre y cuando sean agricultores con al menos cinco hectáreas cultivadas. En similitud con la investigación realizada, se concluye que es viable que los agroexportadores de mango puedan migrar hacia el uso de drones en sus campos, principalmente debido a que reduciría específicamente gastos de mano de obra y brindaría mayor seguridad y confiabilidad de la data recabada (monitoreo y vigilancia). Como se pudo comprobar en la investigación realizada, este tipo de tecnología aún es incipiente en el Perú ya que son muy pocas las empresas que cuentan con drones en sus campos; sin embargo, se prevé que a futuro esta tecnología pueda ser aprovechada para hacerle frente a la alta mano de obra, sobre todo en el proceso de fumigación de los campos. Asimismo, se considera que esta tecnología fomenta la trazabilidad de la cadena de suministro del mango, ya que se podría contar con data en tiempo real y al alcance de los usuarios sobre toda la etapa del cultivo, información de la que a la fecha hay poca trazabilidad. Por otro lado, se concluye que este tipo de tecnología propiciaría la especialización de las empresas que la utilicen, e incluso podría generar una mejor percepción por parte del cliente. Similarmente, existen otras tecnologías incipientes aún en la industria del mango como los robots que traen beneficios significativos en cuanto a

eficiencias en mano de obra, y tiempos, ya que en muchos países la mano de obra es un recurso escaso y costoso.

19. El artículo científico publicado por Paguia et al. (2021), estudia la producción sostenible de mango en Filipinas a través del modelo mejorado de cultivos (MCI), pudiendo identificar que el cultivo sostenible logra ser más eficiente y eficaz que un cultivo regular, ya que se identificó un aumento en el rendimiento en 440% y un aumento en los ingresos en 586,650 dólares. En comparación con la investigación realizada, se pudo identificar que la sostenibilidad es un concepto a lo cual buscan llegar las más grandes empresas exportadoras de mango, y lo realizan a través de la innovación. Por ello, se coincide en que un cultivo sostenible logra ser más eficiente y eficaz que un cultivo convencional en todas sus etapas: cultivo, acopio y comercialización. En la etapa del cultivo, por ejemplo, se ha identificado que las empresas logran ser más sostenibles aplicando el riego por goteo en lugar del riego por inundación, con el análisis de suelos y monitoreo de plagas para identificar los nutrientes específicos que requiere el plantón, con el uso de estaciones meteorológicas, el cultivo orgánico, y sobre todo, con certificaciones como la certificación Orgánica o la Global GAP. En el acopio, con el control en todos los procesos en la Planta, especialmente si la Planta de Acopio es propia o es administrada por los agroexportadores; así como con las certificaciones, como por ejemplo la certificación orgánica, HACCP y en especial certificaciones relacionadas a las buenas prácticas con el personal como la GMP y GAP. Y finalmente, en el proceso de comercialización, con el uso de tecnologías como la VUCE para recortar tiempos y ser más eficientes en la gestión logística, con las ERP para ser más organizados y eficaces sus procesos, con el Drawback para lograr recuperar un porcentaje de los impuestos, entre otros.

20. El artículo científico redactado por Sun et al. (2022) determinan los efectos del uso de agua y fertilizantes en el mango, para mejorar el rendimiento y la calidad del mango. Dentro de los resultados se concluyó que hay 4 factores importantes que determinan el rendimiento y calidad del mango: cantidad de riego, tasa de fertilización en la etapa de floración, tasa de fertilización en la etapa de expansión del fruto y tasa de fertilización en la etapa de maduración

del fruto. En similitud con la investigación, se pudo revisar que la cantidad de riego es un factor crítico para poder mejorar la productividad del mango, por ello mismo, se concluyó que la segunda mejor tecnología en la etapa del cultivo es el riego tecnificado. A través de este tipo de riego, los agricultores pueden programar el tiempo de riego, y a su vez brindar solo el agua que necesite el plantón, a diferencia del riego por inundación. Por otro lado, también se ha podido revisar en el estudio realizado que la fertilización del mango es un proceso crítico para que pueda generar más frutos, y que estos puedan ser de mayor tamaño. Es por ello que la tasa de fertilización juega un papel importante en la etapa de la floración, en la que en muchos casos es esencial poder realizar una inducción floral. Del mismo modo, es crítico también que los plantones de mango puedan ser fertilizados en la etapa de expansión del fruto, y de maduración, siguiendo un calendario y un plan de gestión para que el fruto pueda ser de alta calidad y con un alto rendimiento.



CONCLUSIONES

- Con respecto a la hipótesis principal de la investigación sobre los beneficios generados por las nuevas tecnologías en la cadena productiva y postcosecha aplicables al desarrollo exportador de mangos frescos, se puede concluir que sí se considera que la tecnología se ha venido aplicando en los últimos 10 años, y se traduce en un aumento del volumen exportado promedio de 26% y en valor de 28% en el periodo 2010-2020 (Ver Tabla 32). Dentro de las nuevas tecnologías que se ha podido constatar en la presente investigación son las siguientes: el desarrollo de procesos para la aplicación de certificaciones, riego tecnificado, manejo integrado de plagas, monitoreo permanente de los suelos, sistemas de información agrometeorológicas, implementación de nuevas variedades de mango, mejora de procesos en las plantas de acopio, uso de tecnología de punta en la planta de acopio, implementación de plantas de acopio, uso de reportes especializados de mercado, uso de mecanismos logísticos digitales como el Blockchain, el IOT, entre otros.
- Se ha podido llegar a la conclusión que el mango más exportado ha sido la variedad Kent, principalmente porque no tiene fibra, por su color rojizo, por su tamaño, por la buena percepción que se tiene del mismo en el mercado europeo; y también, por su buena resistencia al tránsito hacia destino, ya que dentro de los mangos de exportación es el que tiene mejor tiempo de conservación. En tal sentido, las respuestas por parte del método de análisis cuantitativo y cualitativo fueron unánimes, en que el principal mango exportado fue el Kent. También destacaron las exportaciones del mango Edward que se exporta a Chile principalmente, y también es común para despachos aéreos, ya que su tiempo de conservación es menor. Lo que comentan los exportadores es que otras variedades que se exportan, pero aún muy poco son: Tommy Adkins, Haden y Ataulfo.
- Sobre las principales técnicas innovadoras aplicadas al cultivo de mangos de exportación en la costa peruana durante los últimos 10 años, se concluye que son, en primer lugar las certificaciones; en segundo lugar, el riego tecnificado

y el manejo integrado de plagas; en tercer lugar, monitoreo frecuente de los suelos; y en cuarto lugar, los sistemas de información del clima. Cabe resaltar que dentro de las certificaciones, se verificó que la más usada, adicional al certificado fitosanitario, dentro de la industria es la certificación GLOBAL GAP; y que también, hay una tendencia hacia el uso de más certificaciones con carácter social, de calidad y de inocuidad. Referente a los robots que reemplazan la mano de obra, se concluyó que esta tecnología aún es neófito. Sin embargo, en la visita a los Campos se pudo observar que hay una incipiente automatización de procesos, tanto en la cosecha propia de los mangos, con técnicas especiales para sacar el deslechado del mango; sensores automáticos para programar el riego de los plantones en un horario específico a través de un aplicativo; y por último, drones de vigilancia que monitorean los campos desde el aire.

- Sobre la relación inversa entre el volumen y el precio, se puede concluir que es verdadera pues; en primer lugar, está la ley de la oferta y la demanda que menciona que cuando hay exceso de oferta, el precio al que se oferta está por encima del punto de equilibrio, lo que ocasionará que finalmente los ofertantes bajen los precios para lograr aumentar las ventas. En segundo lugar, si bien es cierto la oferta exportable de mango es la suma de varios países, el Perú tiene una importante ventana comercial ya que logra exportar en contra estación con países europeos y africanos aprovechando una ventaja comparativa: en esta coyuntura una sobreoferta peruana, podría hacer que bajen los precios. Según comentaron los entrevistados, cuando se exportan muchos contenedores, por ejemplo a la Unión Europea, entre los mismos exportadores deben dosificar los envíos en función del consumo per cápita de los principales mercados para que no bajen los precios. El precio promedio en el periodo analizado 2010-2020 fue de \$1,200 USD/FOB por tonelada, lo que significa que cualquier precio por encima de este valor genera un mayor retorno o ganancia; y justamente es lo que deben buscar los exportadores y Organismos como APEM o ADEX a través de sus reportes de monitoreo, que no haya una sobreoferta que ocasione una disminución en el precio. En el caso que baje mucho el precio, para seguir consiguiendo rentabilidad los exportadores tienen que racionalizar gastos, incrementar la productividad y

mejorar su eficiencia; caso contrario, lo que harían es bajar el precio de la fruta misma, lo que afectaría en mayor medida al productor.

- Sobre la relación directa entre la existencia de la tecnología de punta en los centros de acopio y la calidad del mango de exportación durante los últimos 10 años, se concluye que es fundamental contar con una planta propia, o una administración propia de la planta de acopio para poder controlar todos los procesos y tener una trazabilidad completa de la cadena, desde la logística de entrada hasta la logística de salida. Además, indican las empresas que realizan directa o indirectamente todas las siguientes actividades en la Planta de Acopio: monitoreo y evaluación de la producción, cosecha y postcosecha, prelavado, selección, cepillado y lavado, empaque y embalaje; y finalmente el despacho; las cuales, permiten que se tenga un mayor control y verificación de todos los parámetros antes que el mango pueda ser exportado. Es importante para ello la mejora de procesos con maquinarias especializadas para la selección y lavado de los mangos, maquinaria empacadora y de distribución automatizadas, entre otras. Existen casos de éxito en que ya se viene utilizando a menor escala equipos de Israel, Europa y Estados Unidos. Adicionalmente, todas las certificaciones de la cadena de exportación del mango son importantes y necesarias, como por ejemplo las de gestión y calidad como la ISO o la HACCP, que permiten que todos los procesos sean documentados y estudiados para ir mejorando año tras año, y de esta forma poder generar eficiencias y mejorar procesos.
- Finalmente, sobre la mejora en el desarrollo exportador de mangos frescos con el uso de sistemas administrativos modernos de monitoreo logístico, se concluye que es verdadero, pues se obtuvo la respuesta que la gran mayoría de empresas encuestadas utilizaban sistemas digitales y automatizados como principalmente la VUCE, seguido por sistemas ERP, el Blockchain y el IOT. Con respecto a la VUCE, los exportadores comentaron que les sirve para mejorar procesos, reducir los trámites y tener mayor información sobre el comportamiento del mercado y la logística a nivel mundial. Por el lado del Blockchain, las empresas encuestadas que ya lo utilizan, comentan que lo usan indistintamente en distintas etapas del proceso logístico como para la

trazabilidad del producto, el transporte terrestre de mercancías y el reparto de última milla. Adicionalmente, muchas empresas aprovechan economías de escala utilizando sistemas integrados de administración principalmente con el régimen del Drawback y la importación de insumos de otros países. Por el lado de las estrategias comerciales, en el periodo del 2010-2020 las empresas han identificado, segmentado y atendido sus mercados de exportación con el uso de reportes especializados como los de APEM y los de ADEX, el uso de plataformas digitales para realizar sus cobros y pagos, la participación en ferias internacionales, y misiones comerciales; y el uso de algunas certificaciones especializadas por cada mercado como la Kosher, Halal, supermercados u orgánica; y también, certificaciones de procesos como ISO, HACCP, OHSAS, entre otras.



RECOMENDACIONES

- Es preciso continuar y seguir desarrollando tecnologías en las tres fases del desarrollo tecnológico del mango fresco (producción, procesamiento y comercialización) para lograr ser cada vez más competitivos en los mercados internacionales.
- Se recomienda a las empresas exportadoras de mango fresco seguir cultivando y exportando la variedad Kent, que por sus excelentes propiedades comerciales es la más aceptada a nivel internacional; y a la par, explorar nuevas variedades como la Rapoza, la Palmer, el Irwin, el Shelly, Orli, entre otras, que sean tan competitivas o mejores en rendimiento que la variedad Kent.
- Es imperativo continuar promoviendo el desarrollo tecnológico en la etapa de producción del mango, ya que ahí es donde se puede conseguir un mayor rendimiento por hectárea a través del riego tecnificado, el uso de certificaciones, manejo integrado de plagas, análisis de suelos, sistemas de información del clima, drones de vigilancia, entre otros, a fin de mantener los niveles de competitividad internacional.
- El Estado debe continuar con el desarrollo tecnológico de procesos a través de Órganos de investigación especializados como CONCYTEC, INNOVATE, AGROIDEAS, CITES, ITP, entre otros, para que orienten sus fondos en el desarrollo e investigación en tecnologías de punta en la implementación y desarrollo de Plantas de procesamiento de mangos frescos. Adicionalmente, se recomienda también a los exportadores continuar con el seguimiento y trazabilidad de sus procesos como el monitoreo y evaluación de la producción, cosecha y postcosecha, prelavado, selección, cepillado y lavado, empaque y embalaje, y despacho para poder garantizar la calidad del producto en todas sus fases.
- Se recomienda promover el uso de tecnología digital para cortar la brecha de desarrollo tecnológico en la logística, como por ejemplo con la habilitación

de la VUCE 3.0, plataformas de inteligencia comercial a nivel internacional, entre otros. Asimismo, capacitar a los exportadores en mecanismos digitales logísticos modernos como el Blockchain, el IOT y el Food Chain con los cuales se generan muchas eficiencias.

- Finalmente, se debe impulsar a los exportadores para que continúen monitoreando el comportamiento del mercado internacional del mango, con respecto a nuevas variedades, nuevos procesos, nuevas formas de presentación, nuevas certificaciones, el uso del ecommerce, nuevas tecnologías digitales como el IOT, entre otras, para que puedan continuar desarrollando la competitividad de esta importante actividad del sector agroexportador.



REFERENCIAS

- Adamkiewicz-Drwiłło, H. G. (2002). *Uwarunkowania konkurencyjności przedsiębiorstw*. [Determinantes de la competitividad de las empresas].
- Ahokangas, P. (1998). *Internationalization and resources: an analysis of processes in Nordic SMSs*. [Internacionalización y recursos: un análisis de los procesos en los SMS nórdicos]. [Disertación de doctorado]. Universitas Wasaensis, Vaasa, Finlandia.
- Altieri, M. & Nichols, C. I. (2000). *Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable*. (1ª. Ed). Naciones Unidas. <http://www.agro.unc.edu.ar/~biblio/AGROECOLOGIA2%5B1%5D.pdf>
- Atkinson, R. & Ezell, S. (2012). *Innovation Economics. The Race for Global Advantage*. [Economía de la Innovación. La carrera por lo ventaja global]. *Yale University*.
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2011). *La era de la productividad: Cómo transformar las economías desde sus cimientos*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-era-de-la-productividad-C%C3%B3mo-transformar-las-econom%C3%ADas-desde-sus-cimientos.pdf>
- Beamish, P. W. (1990). The internationalization process for smaller Ontario firms: A research agenda. [El proceso de internacionalización de las empresas más pequeñas de Ontario: una agenda de investigación]. *Research in global business management*, 1, 77-92.
- Bose, T. K. (2016). Critical success factors of SME internationalization. [Factores críticos de éxito en la internacionalización de las Pymes]. *Journal of Small Business Strategy Peoria*, 26(2) 87-109.
- Buckley, P. J., Pass, C. L., Prescott, K. (1988). Measures of International Competitiveness: A Critical Survey. [Medidas de competitividad internacional: un estudio crítico]. *Journal of Marketing Management*, 4(2), 175–200. https://www.researchgate.net/publication/233254623_Measures_of_International_Competitiveness_A_Critical_Survey
- Buckley, P. J., Pass, C.L., Prescott, K. (1992). *The Meaning of Competitiveness. Servicing International Markets: Competitive Strategy of Firms*. [El significado de la competitividad. Servicios a los Mercados Internacionales: Estrategia Competitiva de las Empresas]. *Blackwell Publishers, Cambridge*.
- Burgelman, R. A., Maidique, M. A., & Wheelwright, S. C. (1996). *Strategic Management of Technology and Innovation*. [Dirección Estratégica de Tecnología e Innovación]. (2ª. ed.). Chicago: I. L, Irwin.

- Chaudhuri, S. & Ray, S. (1997). The Competitiveness Conundrum: Literature Review and Reflections. *Economic and Political Weekly*, 32(48), M83–M91. <http://www.jstor.org/stable/4406121>
- Comisión Brundtland de las Naciones Unidas. [UN]. (1987). Sostenibilidad. *Naciones Unidas*. <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/sostenibilidad>
- Decyck, K. (2019, mayo). *Competitiveness factors in the innovative enterprises* [Factores de competitividad en las empresas innovadoras] (P.552). <https://doi.org/10.3846/cibmee.2019.055>.
- De Vries, H. A., Bekkers, V. J. J. M. & Tummers, L. G. (2014, 9-11 de abril). Innovations in the Public Sector: A Systematic Review. [Innovaciones en el Sector Público: Una Revisión Sistemática]. [Sesión de conferencia]. *IRSPM Conference, Ottawa, Canadá*.
- Economic and Social Research Council. [ESRC]. (2008). Innovation Research Initiative Distributed Projects Cost Specification. [Iniciativa de investigación de innovación Proyectos distribuidos Especificación de costos], *ESRC Swindon*.
- European Commission (2001). European Competitiveness Report 2001. [Reporte de Competitividad Europeo 2001]. *DG for Enterprise and Industry, Brussels*.
- Hellin, J. & Meijer, M. (2006, noviembre). *Guidelines for value chain analysis*. Food and Agriculture Organization (FAO), UN Agricultural Development Economics Division. <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201627939359571.pdf>
- Hollingum, J. (1999). Robots in agriculture. [Robots en la agricultura]. *Industrial Robot: An International Journal*, 26(6), 438-445. <https://www.pustaka-sarawak.com/eknowbase/attachments/1584597460.pdf>
- IFOAM General Assembly (2008). Definition of Organic Agriculture. [Definición de Agricultura Orgánica]. *IFOAM General Assembly, Vignola, Italia*. <https://www.ifoam.bio/why-organic/organic-landmarks/definition-organic>
- Ivette, A. (2019, 12 de noviembre). Agricultura orgánica. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/agricultura-organica.html#:~:text=La%20agricultura%20org%C3%A1nica%20es%20una,pr%20servar%20los%20nutrientes%20del%20suelo>
- Johanson, J., & Vahlne, J. E. (1990). The mechanism of internationalization. [El mecanismo de internacionalización]. *International marketing review*, 7(4).
- Johanson, J., & Mattsson, L. G. (1993). Internationalization in industrial systems – a network approach, strategies in global competition. [Internacionalización en sistemas industriales: un enfoque de red, estrategias en la competencia global]. En Forsgren, M., Holm, U. & Johanson, J. (Eds.). *Knowledge, Networks and Power*. https://doi.org/10.1057/9781137508829_5

- Krugman, P., Hatsopoulos, G. N. (1987). The Problem of U.S. Competitiveness in Manufacturing. [The Problem of U.S. Competitiveness in Manufacturing]. *New England Economic Review*, Enero/Febrero, 18–29.
- Krugman, P. (1990). The Age of Diminished Expectations. [La era de las expectativas reducidas]. *The MIT Press, Cambridge*.
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession. [Competitividad: Una obsesión peligrosa]. *Foreign Affairs*, 73(2), 28–44.
- Krugman, P. (1996). Making Sense of the Competitiveness Debate [Dar sentido al debate sobre la competitividad]. *Oxford Review of Economic Policy*, 12(3), 17–25.
- Kumar, V., Kumar, U., & Persaud, A. (1999). Building Technological Capability through Importing Technology: The Case of Indonesian Manufacturing Industry [Creación de capacidad tecnológica a través de la importación de tecnología: el caso de la industria manufacturera de Indonesia]. *Journal of Technology Transfer*, 24, 81-96. <http://doi.org/10.1023/A:1007728921126>
- Lemus Vargas, D. (2019). Definiendo la robótica. *Revista de Divulgación Saber más*. <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/la-ciencia-en-pocas-palabras/264-numero-30/474-definiendo-larobotica.html#:~:text=La%20Asociaci%C3%B3n%20Japonesa%20de%20Rob%C3%B3tica,respuesta%20a%20las%20%C3%B3rdenes%20humanas>.
- Marx, K. (1980). *Theories of Surplus Value* [Teorías de la Plusvalía] (Vol.1). Pattern Books. P.329.
- MacKenzie, D., & Wajcman, J. (1985). *The Social Shaping of Technology: How the Refrigerator Got Its Hum* [La conformación social de la tecnología: cómo el refrigerador consiguió su zumbido]. Ed. Milton Keynes & Open University Press.
- Maskus, K. E. (2003). *Encouraging International Technology Transfer* [Promoviendo la transferencia internacional de tecnología]. UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development. https://www.files.ethz.ch/isn/111411/2010_01_encouraging-international-technology-transfer.pdf
- Meller, P. (2019, setiembre). Productividad, competitividad e innovación: perspectiva conceptual. *Revista CEPAL*. <https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/10/Perspectiva-Conceptual-e-Interrelaci%C3%B3n.pdf>
- Merubia, M. (2019) Universidad Católica de San Pablo Argentina. Teorías de la internacionalización de empresas. *Revista Universidad Católica San Pablo*, 10, 21-51. <https://revistas.ucsp.edu.pe/index.php/illustro/article/download/220/433/3501>
- Mulgary, G. & Albury, D. (2003). Innovation in the Public Sector. [Innovación en el Sector Público]. *Strategy Unit Cabinet Office, London*. https://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/3475/1/Taylor_WhatIsInnovation.pdf

- Organización para la cooperación económica y el desarrollo. [OECD]. (2015). The Future of Productivity. [El futuro de la productividad]. [Sesión de conferencia]. OECD Conference, París, Francia.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. [Ventaja Competitiva: crear y sostener un desempeño superior] http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1423/1423_u3_act3.pdf
- Porter, M. E. (1985). Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. [Ventaja Competitiva: crear y sostener un desempeño superior] *New York: Free Press*. P.4.
- Porter, M. (1985). *La Ventaja competitiva según Michael Porter*. Recuperado el 15 de setiembre de 2021 de: http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1423/1423_u3_act3.pdf
- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. [La Ventaja Competitiva de las Naciones]. *The Free Press, New York*.
- Porter, M. E. (1998). On Competition. [En competencia]. *Harvard Business School Press, Boston*.
- Porter M., Ketels, C., Delgado, M. (2008). The Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Business Competitiveness Index. [Los fundamentos microeconómicos de la prosperidad: resultados del índice de competitividad empresarial]. *The Global Competitiveness Report 2007–2008 WEF Geneva*.
- Porter, M. E., Rivkin, J. W. (2012). The Looming Challenge to U.S. Competitiveness. [El desafío inminente para la competitividad de EE. UU.]. *Harvard Business Review*, 90 (3), 54–61.
- Reisman, A. (2006). Transfer of Technologies: A Cross-disciplinary Taxonomy. [Transferencia de tecnologías: una taxonomía interdisciplinarian]. *The International Journal of Management Science*, 33, 189-202.
- Samuelson, P.A. (1969). The Way of an Economist [El camino de un economista]. En *International Economic Relations: Proceedings of the Third Congress of the International Economic Association*, Macmillan: London, pp. 1-11.
- Schumpeter, J. A. (1934). The Theory of Economic Development: An Enquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle. [La teoría del desarrollo económico: una investigación sobre las ganancias, el capital, el crédito, el interés y el ciclo económico]. *Oxford University Press, London*.
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations* [La riqueza de las naciones].
- Taylor, S. P. (2017). What Is Innovation? A Study of the Definitions, Academic Models and Applicability of Innovation to an Example of Social Housing in England. [¿Qué es la innovación? Un estudio de las definiciones, modelos académicos y aplicabilidad de la innovación a un ejemplo de vivienda social en Inglaterra].

Open Journal of Social Sciences, 5, 128-146.
<https://doi.org/10.4236/jss.2017.511010>

Thurow, L. (1994, julio). Microchips, not potato chips. [Microchips, no papas fritas]. *Foreign Affairs*.

United States Environmental Protection Agency [EPA]. *Organic Farming* [Agricultura Orgánica]. <https://www.epa.gov/agriculture/organic-farming>

Volti, R. (2009). *Society and Technological Change*. [Sociedad y Cambio Tecnológico]. En New York: Worth Publishers. (7ª ed., p.6).

World Economic Forum [WEF]. (1996). *The Global Competitiveness Report Geneva*. [Reporte Global de Competitividad Geneva]. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/329152680_Competitiveness_in_the_Economic_Concepts_Theories_and_Empirical_Research



BIBLIOGRAFÍA

- Aldana, C., Saavedra, Y., Gonzales, J., Gálvez, D., Palacios, C., Aldana, W., & Moncada, W. (2021, 15 de diciembre). Producción agrícola espacial- temporal del Citrus x limon y Mangifera indica, mediante firmas espectrales e imágenes de satélite. *Scientia Agropecuaria*, 12 (4), 557-570
<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/scientiaagrop/article/view/4103/4619>
- Asociación de Exportadores. (2018, 12 de mayo). *Agroexportaciones peruanas ascendieron a US\$ 1,447 millones*.
<http://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/agroexportaciones-peruanas-ascendieron-a-us-1447-millones/>
- Agrología. (2014, 15 de abril). *Teoría de la Trofobiosis*.
<https://agrologia.wordpress.com/2014/04/15/teoria-de-la-trofobiosos/>
- Akhter, S. (2016). *Conservation of Mangifera sylvatica: a Wild Fruit Species for Health and Livelihoods* [Tesis de doctorado, Bangor University]. Repositorio institucional de la Universidad de Bangor.
<https://research.bangor.ac.uk/portal/files/20578982/null>
- Alcántara Panta, A. L., Leguía Gutiérrez, N., & Segura Cayetano, E. C. (2017). *Plan de Negocio para la exportación del Mango Kent* [Tesis de maestría, Universidad ESAN]. Repositorio Institucional de la Universidad ESAN.
https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1156/2017_MAT_P_15-2_08_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Altendorf, S. (2017). *Perspectivas Mundiales de las principales frutas tropicales*.
https://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Tropical_Fruits/Documents/Tropical_Fruits_Spanish2017.pdf
- Altieri, M., & Nicholls, C. I. (2000). *Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. www.agro.unc.edu.ar/~biblio/AGROECOLOGIA%5B1%5D.pdf
- Alvia, P. (2021, 15 de octubre). *Entrevista a Profundidad al Gerente de Operaciones de la empresa Pachamama* [Grabación de audio de voz].
- Ameghino Bautista, J. G. (2018). *Competitividad de la cadena de valor del mango (Mangifera indica L.) en la región Lambayeque* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2463/E70.A31-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Anderson, N. (2017). *Forecasting of the Mango Crop: Quantity and Quality* [Pronóstico de la Cosecha de Mango: Cantidad y Calidad]. [Tesis de maestría, Queensland University]. Repositorio institucional de la Universidad de Queensland.

https://acquire.cqu.edu.au/articles/thesis/Forecasting_of_the_mango_crop_Quantity_and_quality/13444388?file=25838885

APEM: Peru es el tercer mayor exportador de mangos en el mundo. (2018, 15 de agosto). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/apem-peru-tercer-mayor-exportador-mangos-mundo-241593>

Asociación Peruana de Productores y Exportadores de mango. (2021). *Manual de manejo agronómico de plantaciones del mango peruano*. <https://peruvianmango.org/wp-content/uploads/2021/05/MANUAL-DE-MANEJO-AGRONOMICO-DE-MANGO-2.pdf>

Banco Mundial. (2017, 01 de diciembre). *Tomando impulso en la agricultura peruana*. <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/781561519138355286/Gaining-momentum-in-Peruvian-agriculture-opportunities-to-increase-productivity-and-enhance-competitiveness>

Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2013, Agosto). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL N° 110*, 137-155. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11618/110137155_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Benavente Alva, M. A., Calderón Curay, A., Rivadeneira Rivas, D. N., & Rodríguez Arana, K. C. (2012). *Planeamiento Estratégico del Mango en la región Lambayeque* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4594/BENAVENTE_CALDERON_RIVADENEIRA_RODRIGUEZ_MANGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Brazo, J.M. (2020, 16 de diciembre). Un robot con 5G para saber cuándo el mango está listo para recoger. *Agrónoma*. <https://sevilla.abc.es/agronoma/noticias/cultivos/mango/robot-recoleccion-mango/?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

Brecht, J., Sargent, S., Kader, A., Mitcham, E., Maul, F., Brecht, P., & Menocal, O. (2020). *Manual de Prácticas para el mejor manejo postcosecha del Mango*. EDIS University of Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu/hs1190>

Britannica, T. (2022, 03 de abril). Mango. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/plant/mango-plant-and-fruit>

Brunett Pérez, L. (2004). Contribución a la evaluación de la sustentabilidad; estudio de caso dos agroecosistemas campesinos de maíz y leche del valle de Toluca. [Tesis de doctorado]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2009/lbp/Definiciones%20de%20agricultura%20sustentable.htm#:~:text=%2D%20Agricultura%20sustentable%20es%20%E2%80%9Ccel%20manejo,De%20Camino%20y%20M%C3%BCeller%2C%201993>

- Burgos, R. (2021, 10 de diciembre). *Entrevista a profundidad a una productora de mangos de Casma* [Grabación de audio de voz].
- Cárdenas Valencia, M. L., Ojeda Yactayo, T.J., & Rodríguez Chávez, A. E. (2019). *Logística inversa para mejorar los costos logísticos de la empresa Eurofresh* [Tesis de maestría, Universidad del Pacífico]. Repositorio Institucional de la Universidad del Pacífico. https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2470/Milton_Tesis_maestria_a_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castañeda Félix, K. V., Rivera Vásques, W. O., & Talledo Coronado, M. H. (2019). *Proyecto de Inversión Planta Empacadora de Frutas para Exportación en el Distrito de Tambogrande- Piura* [Tesis de maestría, Universidad del Pacífico]. Repositorio institucional de la Universidad del Pacífico. https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2513/Karol_Tesis_Maestria_a_2019.pdf?sequence=1
- Castillo Mata, A. E., Herrera Ipenza, M. A., Mendoza Suaznabar, P. O., & Ulloa Encabo, A. A. (2018). *Planeamiento Estratégico para la Industria del Mango Peruano* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/11837/CAS_TILLO_HERRERA_PLANEAMIENTO_MANGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castro Angulo, K., Durand Yaringaño, P., Echevarria Cavalié, V., & Estrada Mejía, A. (2016). *Planeamiento Estratégico del Mango en el Perú* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/7643/CASTRO_DURAND_PLANEAMIENTO_MANGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, & Clúster del Mango Dominicano. (2014, 10 de noviembre). *Manual de Operaciones: Centro de Acopio, Maduración y Comercialización*. <http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2016/05/Manual-Operativo-Centro-Acopio-Mango.pdf>
- Chaboussou, F. (1987). *Plantas Doentes pelo uso de Agrotóxicos*. [Plantas enfermas por el uso de pesticidas] (1ª ed.).
- Chang, C. (2021, 20 de octubre). *Entrevista a profundidad al administrador de Promango* [Grabación de audio de voz].
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú* (DT. N° 2014-007). <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (2021). *Memorando N° 000008-2021-PROMPERU/DO-OLAN*. <https://institucional.promperu.gob.pe/ContenidosFichas/norteamerica/OLAN-Ficha-Mercado-EEUU-Mango-2021.pdf>

- Cornejo Hurtado de Mendoza, C. & García Morón, A. (2021). *Plan de Negocio para la implementación de una empresa de servicios integrales basada en tecnología UAV (drones) en fertilización y fumigación de cultivos específicos* [Tesis de maestría, Universidad ESAN]. Repositorio Institucional de la Universidad ESAN. https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/2404/2021_MAT_P_19-1_11_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Corporación Colombiana de Investigaciones Agropecuarias. (2013). *Modelo Tecnológico para el cultivo del mango en el Valle del alto Magdalena en el Departamento del Tolima*. <https://sioc.minagricultura.gov.co/DocumentosContexto/S1462-MANGO%20ASOHOFRUCOL%20ICA%20CORPOICA.pdf>
- Curzi, D. et al. (2020). Standards, trade margins and product quality: firm-level evidence from Peru. [Estándares, márgenes comerciales y calidad del producto: evidencia a nivel empresarial en el Perú]. *Food Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101834>
- CQ University Australia (2021, 11 de noviembre). World-first mango auto-harvester [Primera cosechadora de mango en el mundo]. *Australian Tree Crop*. <https://www.treecrop.com.au/news/world-first-mango-auto-harvester/>
- De Camino V, R., & Müller, S. (1993). La definición de sustentabilidad, las variables principales y bases para establecer indicadores. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA]. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/8137/BVE19040265e.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
- De Mateo, Y. (2014). *Manual de Operaciones: Centro de Acopio, Maduración y Comercialización*. <http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2016/05/Manual-Operativo-Centro-Acopio-Mango.pdf>
- Dempsey, P. (2021, 11 de junio). Award-winning mango producer says 100 t/ha is possible [Productor de mango galardonado dice que 100 t/ha es posible]. *Farmer's weekly*. <https://www.farmersweekly.co.za/crops/fruit-and-nuts/award-winning-mango-producer-says-100t-ha-is-possible/>
- Department of Primary Industries and Regional Development of Australia. (2021, 09 de febrero). *Organic mango production: strategies and methods* [Producción de mango orgánico: estrategias y métodos]. <https://www.agric.wa.gov.au/mangoes/organic-mango-production-strategies-and-methods>
- Diario del Exportador. (2020, marzo). *Normas y certificaciones para exportar a los mercados internacionales*. https://www.diariodelexportador.com/2015/01/normas-y-certificaciones-para-exportar_22.html
- Duran Cantillo, E.O. (2019). *Análisis de la implementación del internet de las cosas en la agroindustria colombiana para optimizar y aumentar los procesos de producción*. [Tesis de licenciatura, Universidad Cooperativa de Colombia].

Repositorio institucional de la Universidad Cooperativa de Colombia.
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12915/1/2019_an%C3%A1lisis_sistem%C3%A1tico_internet.pdf

- El Blockchain y la agricultura (2018, 17 de octubre). *Infoagro*.
<https://mexico.infoagro.com/el-blockchain-y-la-agricultura/#:~:text=El%20blockchain%20permite%20reducir%20algunos,largo%20de%20toda%20la%20cadena>
- Encinas Servin de La Mora, M. M., & Vásquez Torres, M. C. (2016, 15 de enero). *Plan de mercadotecnia para comercializar el mango Kent y Keitt en México y el extranjero*. Ciencia y Técnica Administrativa.
<http://www.cyta.com.ar/ta1501/v15n1a3.htm>
- Estrella Mandujano, S. K., & Hidalgo Ramos, S. M. (2015). *Alternativas de mercado para la exportación del mango fresco (Mangifera indica L.)* [Tesis de titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2072/E71-E88-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Exportaciones de frutas frescas crecieron 21.5% en el 2017. (2019, 05 de febrero). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/exportaciones-frutas-frescas-crecio-21-5-2017-226580>
- Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2020). *Major Tropical Fruits Market Review 2019*. [Revisión del mercado de las principales frutas tropicales 2019]. <https://www.fao.org/3/cb0834en/CB0834EN.pdf>
- Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2020). *Medium-Term Outlook*. [Perspectivas a Mediano Plazo]. <https://www.fao.org/3/ca7568en/CA7568EN.pdf>
- Fossa Villar, B. (2014, junio). *Experiencia Exitosa de Productores de Mango en Piura-Peru*. www.asohofrucol.com.co/.../biblioteca_228_Experiencia%20Exitosa%20de%20Produ...
- Francesch Saavedra, L. G. (2016, marzo). *Estudio y optimización del modo de control del proceso de tratamiento hidrotérmico para mangos* [Tesis de maestría, Universidad de Piura]. Repositorio institucional de la Universidad de Piura.
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3519/MAS_IME_AUT_008.pdf
- Frutas & Hortalizas. *Presentación Mango*. <https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Mango.html>
- García Nieto, J. P. (2013). *Construye tu Web comercial: de la idea al negocio*. Grupo Editorial RA-MA. https://www.ra-ma.es/libro/construye-tu-web-comercial-de-la-idea-al-negocio_49141/

- Gehrke-Vélez, M. R. (2013). Reflexiones sobre problemas de biología reproductiva del mango Ataúlfo en el Soconusco, Chiapas. *Revista Tecnología en Marcha*, 21, 174-183. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/1350/1252
- Hernández Sampieri, R. (2006). *La elaboración del marco teórico: revisión de la literatura y construcción de una perspectiva teórica*. https://orion2020.org/archivo/investigacion/05_Marco2.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). *Metodología de la Investigación*. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Inacal aprobó norma técnica para promover estándares de calidad en exportación del mango fresco. (2020, 29 de octubre). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/inacal-aprobo-norma-tecnica-para-promover-estandares-de-calidad-en-exportacion-del-mango-fresco-noticia/?ref=gesr>
- Info Agro. (s.f.). *El cultivo de mango*. Recuperado el 05 de enero de 2021, de https://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/mango.htm
- LAINHOLDING: Soluciones Tecnológicas para empresas. (2020). *Smart Farming IOT: Agricultura Inteligente*. <https://lainholding.com/smart-farming-iot/>
- Lee, H. L. et al. (2017, agosto). Technology in Agribusiness: Opportunities to Drive Value [Tecnología en los Agronegocios: Oportunidades de generación de valor]. *Value Chain Innovation Initiative-Stanford Graduate School of Business*. <https://www.gsb.stanford.edu/faculty-research/publications/technology-agribusiness-opportunities-drive-value>
- León, J.C. (2020, 18 de mayo). *Agroexportación del Perú es el único sector que sigue creciendo en lo que va del 2020*. Agencia Agraria de Noticias. <https://agraria.pe/noticias/agroexportacion-del-peru-es-el-unico-sector-que-sigue-crecie-21618>
- Ma, Z., & Wei, C. (2018, julio). The Exploration and Practice of Agricultural Science and Technology Service Model——Taking Mango Technology Service Model as an Example [La Exploración y Práctica del Modelo de Servicio de Ciencia y Tecnología Agrícola——Tomando el Modelo de Servicio de Tecnología de Mango como ejemplo]. En *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 392, No. 6, p. 062025). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/392/6/062025>
- Malassis, M. (1973). *Agricultura y proceso de desarrollo*. UNESCO. unesdoc.unesco.org/images/0013/001376/137605so.pdf
- Mango: Cultivo Untado de Tecnología. (1991, 15 de diciembre). *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-209261>
- Marx, K. (1867). *El Capital*. Das Kapital.

- McCosker, A. (2019, 31 de mayo). World-first mango harvesting robot to take the grunt work out of fruit picking. [El primer robot cosechador de mango del mundo que elimina el trabajo duro de la recolección de frutas]. *ABC Rural*. <https://www.abc.net.au/news/rural/2019-06-01/world-first-mango-harvesting-robot/11160360#:~:text=The%20world's%20first%20automated%20mango,avoid%20sap%20burning%20the%20skin.>
- Medina-Urrutia, V., Reyes, J., Virgen-Caballero, G., Pimienta-Barrios, E., & Robles, M. (2018, enero). Organic mango production: a review [Producción de mango orgánico: una revisión]. *Research Gate*. <https://doi.org/10.19103/AS.2017.0026.12>
- Meller, P. (2019, setiembre). Productividad, competitividad e innovación: perspectiva conceptual. *Revista CEPAL*. <https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/10/Perspectiva-Conceptual-e-Interrelaci%C3%B3n.pdf>
- Merino Laines, S., & Najas Tandazo, M. F. (2015, mayo). *Plan de Exportación del Mango Tommy Atkins para la Empresa "Frutalandia S.A." al Estado de Los Ángeles California, Estados Unidos de América* [Tesis de titulación, Universidad Politécnica Salesiana Ecuador]. Repositorio institucional de la Universidad Politécnica Salesiana Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10024/1/UPS-GT001032.pdf>
- Minagri: exportaciones de frutas peruanas al mundo cerrarán este año en US\$ 3,740 millones. (2020, 12 de octubre). *Revista Agroexportaciones & Medio Ambiente*. <https://agroexportaciones.com/2020/10/12/minagri-exportaciones-de-frutas-peruanas-al-mundo-cerraran-este-ano-en-us-3740-millones/>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2018, 28 de febrero). *Agricultura peruana registra un crecimiento permanente comparado a otros países de Latinoamérica*. <https://www.midagri.gob.pe/portal/noticias-antiores/notas-2018/21029-agricultura-peruana-registra-un-crecimiento-permanente-comparado-a-otros-paises-de-latinoamerica>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2018). *SISAP: Sistema de Abastecimiento y Precios*. <http://sistemas.midagri.gob.pe/sisap/portal/>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2020). *Perfil productivo y competitivo de los principales cultivos del sector*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWZmNDY2NTEtODg4NC00ZmQxLTk1NjItNWRiYmE4OGY2MDA4IiwidCI6IjdmMDg0NjI3LTdmNDAtNDg3OS04OTE3LTk0Yjg2ZmQzNWYzZiJ9>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2021, febrero). *Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras". Mes: Diciembre 2020*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>

- Ministerio de Agricultura. (2019, 01 de marzo). *Manejo Integrado del Cultivo de Mango Kent*. http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/966/1/Arce-Manejo_integrado_cultivo_mango_kent.pdf
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2016). *Proyecto VUCE 2.0*. https://www.vuce.gob.pe/Paginas/ProyectoVuce2_0.aspx
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014, agosto). *Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos de Transporte PLAN DE MEDIANO Y LARGO PLAZO (PMLP)*. https://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/files/estudios/PMLP_MTC%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf
- Montilla-Pacheco, A. J., Pacheco-Gil, H. A., Pastrán-Calles, F. R., & Rodríguez-Pincay, I. R. (2021, 08 de octubre). Polinización con drones: ¿Una respuesta acertada ante la disminución de polinizadores entomófilos? *Scientia Agropecuaria*, 12(4), 509-516. <https://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2021.055>
- NAECO. (2021, 03 de junio). *Blockchain y trazabilidad en la logística*. <https://naeco.com/es/actualidad/blockchain-y-trazabilidad-en-la-logistica/#:~:text=El%20blockchain%20es%20una%20tecnolog%C3%ADa,de%20pares'%20en%20espa%C3%B1ol>
- Narváez, C. G. (1996). *Evaluación de la sustentabilidad campesina: Un estudio de caso en el Norte del Istmo Oaxaqueño*. [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- NETAFIM. (s.f.). *Productos y soluciones para riego de precisión*. Recuperado el 12 de diciembre de 2020, de <https://www.netafim.com.mx/productos-y-soluciones/>
- NFerias. (s.f.). *Ferías Frutícolas*. Recuperado el 05 de febrero de 2022, de <https://www.nferias.com/fruta/>
- Osuna-García et al. (2019, 30 de junio). Temperaturas de refrigeración para el envío de mango 'Kent' y 'Keitt' hacia mercados distantes. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha* (Vol. 20, No.1). <https://www.redalyc.org/journal/813/81359562004/html/>
- Paguia, R. Q. et al (2021, marzo). Sustainable Mango Production in Central Luzon, Philippines as Affected by Community-Based Model Farms Of Improved Crop Management [Producción sostenible de mango en Luzón central, Filipinas, afectada por granjas modelo comunitarias de manejo mejorado de cultivos]. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 709, No. 1, p. 012086). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/709/1/012086>
- Palomino Cerón, Y., Esquivel Chávez, C., & Espinoza Castillo, R. (2016, agosto). *Planeamiento estratégico de la empresa agroexportadora Global Fruits S.A.C.* [Tesis de maestría, Universidad del Pacífico]. Repositorio institucional de la Universidad del Pacífico. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1598>

- Prompex Perú. (2006, febrero). *Estudio Prospectivo de Mercado del Mango para Exportación de Lambayeque*. https://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/infoagro/PROSPECTIVA_MANGO.pdf
- Ramírez Díaz, C. A., Luna Luna, M. G., & Michelena Marín, M. A. (2021). *Plan estratégico para la empresa Camposol S.A. Periodo 2017-2021*. [Tesis de maestría, Universidad del Pacífico]. Repositorio institucional de la Universidad de Piura. https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/3313/Ramirez%20Carlos_Trabajo%20de%20investigacion%20Maestria_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Red Agrícola. (2016, octubre). *Potencial agroexportador de Casma para mango y palta*. <http://www.redagricola.com/cl/potencial-agroexportador-casma-mango-palta/>
- Red Agrícola. (2017, noviembre). *Los reyes del mango*. <http://www.redagricola.com/pe/los-reyes-del-mango/>
- Reportlinker. (2017, 19 de julio). *Agriculture Robots Market - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast 2016 - 2024*. [Mercado de robots agrícolas: análisis de la industria global, tamaño, participación, crecimiento, tendencias y pronóstico 2016 - 2024]. Cision PR Newswire. <https://www.prnewswire.com/news-releases/agriculture-robots-market---global-industry-analysis-size-share-growth-trends-and-forecast-2016---2024-300491131.html>
- Rico Rodríguez, F. (2013). *Estudio de la aplicación de recubrimientos comestibles de quitosano y su combinación con aceites esenciales sobre la vida útil del mango (mangifera indica l.) mínimamente procesado* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75051/01107500.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salinas-Roca, B. (2017). *Preserving Natural attributes of mango products by non-thermal technologies* [Conservación de los atributos naturales de los productos de mango mediante tecnologías no térmicas]. [Tesis de doctorado, Universidad de Lleida]. Tesis Doctorals en Xarsa. <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/405840/Tbsr1de1.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2018, 01 de febrero). *CONVENIO ESPECÍFICO INTERINSTITUCIONAL SENAMHI-SENASA-ADEX*. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/03603SENA-57.pdf>
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (2017). *Certificación Sanitaria y Fitosanitaria de productos vegetales destinados a la exportación*. <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2017/01/PROCEDIMIENTO-INTEGRADO-DE-EXPORTACION-VEGETAL-1.pdf>

- Siddiq, M., Brecht, J. K., & Sidhu, J. S. (2017). *Handbook of Mango Fruit: Production, Postharvest Science, Processing and Nutrition*. [Manual de la fruta del mango: producción, ciencia poscosecha, procesamiento y nutrición]. Wiley Blackwell.
- Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. (s.f.). 0804502000 - MANGOS Y MANGOSTANES, FRESCOS O SECOS. Recuperado el 02 de agosto de 2021. https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_ =sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=0804502000
- Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. (s.f.). *SIICEX-Mango*. Recuperado el 02 de agosto de 2021. <https://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/fichaproducto/mango.pdf>
- Singh, S. (2018). *Lacey's and Kennedy's Theory for Canal Design Study Notes for Civil Engineering*. [Teoría de Lacey y Kennedy para el diseño de canales Notas de estudio para ingeniería civil]. Course Hero. <https://www.coursehero.com/file/70588194/Laceys-and-Kennedys-Theory-for-Canal-Design-Study-Notes-for-Civil-Engineeringpdf/>
- Sun, G. et al. (2022). Optimizing irrigation and fertilization at various growth stages to improve mango yield, fruit quality and water-fertilizer use efficiency in xerothermic regions [Optimización del riego y la fertilización en varias etapas de crecimiento para mejorar el rendimiento del mango, la calidad de la fruta y la eficiencia en el uso de agua y fertilizantes en regiones xerotérmicas]. *Agricultural Water Management*, 260. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107296>
- Tello, M. (2016). Productivity, Technology and Innovation Capacity and Dissemination of Technology in Modern Commercial Agriculture in Peru: A Regional Exploratory Analysis. [Productividad, Tecnología y Capacidad de Innovación y Difusión de Tecnología en la Agricultura Comercial Moderna en el Perú: Un Análisis Exploratorio Regional]. *Economía*, 39(77), 103-144. <https://doi.org/10.18800/economia.201601.003>
- Trademaps. (2021, 15 de noviembre). *Trademaps*. ITC. <https://www.trademaps.org/>
- Trujillo Dávila, M. A., Rodríguez Ospina, D. F., Guzmán Vásquez, A., & Becerra Plaza, G. (2016, agosto). *Perspectivas teóricas sobre internacionalización de las empresas*. <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1211/BI%2030.pdf;jsessionid=2C9DCEE07C379CED85DF51367CF0B7CA?sequence=1>
- Universidad de Santander. (2022, 07 de enero). *5 fuerzas de Porter: qué son y para qué sirven*. <https://www.becas-santander.com/es/blog/5-fuerzas-de-porter.html>
- Van Amerongen CA Technology (s.f.). Mango Mangifera indica Postharvest Storage. Recuperado el 27 de julio del 2022: <https://van-amerongen.com/es/mango-storage>
- Vásquez Cárdenas, J. E. (2009). *La evaluación de personal como técnica para mejorar el nivel de productividad en la exportación de mango a Estados Unidos. Caso: Fundo Sunshine Export SAC*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria

La Molina]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1638/AGR%2016-37-TM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Veritrade. (2021). *Análisis Partida Arancelaria Mango fresco para la exportación*.
<http://business.veritradecorp.com/Veritrade/MisBusquedas.aspx>
- Veritrade. (2021). *Exportaciones de mango PA 0804.50.20.00, durante el 2010-mayo del 2021*. <http://business.veritradecorp.com/Veritrade/MisBusquedas.aspx>
- Veritrade. (2021, 15 de enero). *Exportaciones Peruanas de Mango durante el 2019 y 2020*. <http://business.veritradecorp.com/Veritrade/MisBusquedas.aspx>
- Wagner L, P. (2006, 13 de marzo). *The Trofobiose Theory and organic agriculture: the active mobilization of nutrients and the use of rock powder as a tool for sustainability*. [La Teoría de la Trofobiosa y la agricultura orgánica: la movilización activa de nutrientes y el uso del polvo de roca como herramienta para la sustentabilidad].
https://www.researchgate.net/publication/6656412_The_Trofobiose_Theory_and_organic_agriculture_The_active_mobilization_of_nutrients_and_the_use_of_rock_powder_as_a_tool_for_sustainability/fulltext/03956e250cf2005ef799b163/The-Trofobiose-Theory-and-organic-agriculture-The-active-mobilization-of-nutrients-and-the-use-of-rock-powder-as-a-tool-for-sustainability.pdf
- Wittmann, R. (2006). *¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII?*.
- Wisconsin Department of Public Instruction [DPI] (2018). *Mango*.
<https://dpi.wi.gov/sites/default/files/imce/school-nutrition/pdf/fact-sheet-mango.pdf>
- Ynilupe, E., Llantoy, J. F., & Warthon, J. (2019, julio). *Diseño de un cauterizador para la cosecha de mango*. http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/student_papers/SP320.pdf



Anexo 1: Cuestionario semiestructurado

Protocolo de consentimiento informado

El propósito de esta investigación es determinar los beneficios de las nuevas tecnologías aplicables al desarrollo exportador de mango. Si usted accede a participar, se le pedirá algunos datos personales y solicitaremos su apoyo respondiendo las siguientes preguntas. Sus respuestas serán transcritas y registradas en una matriz de datos para posterior análisis.

Cabe resaltar que su participación es voluntaria, por esta razón, la información recogida será confidencial y solo se usará para el propósito antes señalado. Muchas gracias por su participación.

Por la presente, doy mi consentimiento para participar en el estudio "EL IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS AL DESARROLLO EXPORTADOR DE MANGOS FRESCOS EN LA REGIÓN COSTERA DEL PERÚ DURANTE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS". Soy consciente que mi participación es completamente voluntaria. Al firmar este protocolo, estoy acordando que mis datos usados técnicamente para el propósito de este estudio.

Además, entiendo que puedo pedir información sobre el estudio una vez que este haya concluido. Para esto, puedo escribir a la siguiente dirección de correo: 20141237@aloe.ulima.edu.pe

Nombre:

Empresa:

SECCIÓN 1: PRODUCTIVIDAD

1. ¿Usted tiene plantaciones propias o compra a empresas terceras?

- a) Plantaciones propias

- b) Compra a Terceros
- c) Plantación Propia y Compra a empresas terceras

2. Si la respuesta a la pregunta 1 considera la compra a terceros, ¿qué proporción les compra a empresas terceras?

- a) Menos del 25% del total comercializado
- b) Entre 25-50% del total comercializado
- c) Alrededor del 50% del total comercializado
- d) Alrededor del 75% del total comercializado
- e) Más del 75% del total comercializado

3. ¿En qué rango se encuentran sus exportaciones de mango anual?

- a) Menos de 10 contenedores anuales
- b) Entre 10 y 20 contenedores anuales
- c) Entre 20-30 contenedores anuales
- d) Entre 30-50 contenedores anuales
- e) Más de 100 contenedores anuales

4. Si usted trabaja con productores, ¿de qué manera los asiste para apoyarlos con su mejora continua? Puede marcar más de 1 respuesta

- a) Asistencia Técnica
- b) Asistencia Financiera
- c) Servicio de cosecha
- d) Asistencia de insumos
- e) Pasantías

5. ¿Considera importante utilizar tecnología para aumentar la productividad?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

6. De ser su respuesta positiva, ¿Cuál de las opciones ha considerado para aumentar su productividad? Puede marcar más de 1 respuesta

- a) Riego tecnificado
- b) Sistemas de información del clima
- c) Análisis de suelos
- d) Certificaciones (Global GAP, Orgánica, entre otras)
- e) Manejo integrado de plagas

7. En el caso de las nuevas plantaciones o renovaciones, ¿Cuál es el origen de sus plántones de mango?

- a) A través de vivero propio
- b) A través de otros viveros zonales
- c) A través de viveros certificados con alta tecnología
- d) Importaciones de nuevas variedades
- e) No sabe, desconoce

8. ¿Cuáles son los principales mangos de exportación que tiene la empresa? Puede marcar más de 1 respuesta.

- a) Mango Kent
- b) Mango Tommy Atkins
- c) Mango Haden
- d) Mango Edward
- e) Otras variedades

SECCIÓN 2: INNOVACIÓN

9. ¿Poseen un área de I+D/investigación de mercados?

- a) Sí
- b) No, pero planeamos implementarla
- c) No (Ir a pregunta 12)

10. ¿Cuánto estiman en recursos a su área de innovación?

- a) Menos de \$10,000 anual
- b) \$10,000-\$25,000 anual
- c) \$25,000-\$50,000 anual
- d) \$50,000-\$75,000 anual
- e) Más de \$75,000 anual

11. ¿Cuál de estas opciones considera que es su principal ventaja competitiva?

- a) Calidad
- b) Precio
- c) Oportunidad (stock)
- d) Contactos (networking)
- e) Posicionamiento en el mercado (TOM)

SECCIÓN 3: INVERSIÓN

12. ¿De cuál de estas formas se financian para sus operaciones de exportación?

Puede marcar más de 1 respuesta

- a) Capital propio
- b) A través de carta de crédito
- c) A través de cobranza documentaria
- d) Financiamiento con bancos
- e) Otras fuentes de financiamiento

13. ¿Han realizado algún tipo de alianza estratégica con algún agente comercial en el exterior en los últimos 10 años?

- a) Sí
- b) No
- c) Planeamos realizarlo más adelante

14. ¿Cuál es la modalidad de pago más frecuente que maneja con sus clientes? (en cuentas por cobrar)

- a) Transferencia interbancaria
- b) Cobranza Documentaria
- c) Carta de Crédito
- d) Servicio de depósito en garantía
- e) Otros

15. ¿Considera que las modalidad de pago utilizada ha beneficiado el desarrollo de su empresa? Referente a la disponibilidad de efectivo

- a) Sí
- b) No

SECCIÓN 4: ACCESO

16. ¿Usted utiliza para su proyección comercial la información de reportes especializados de mercado? Puede marcar más de 1 respuesta

- a) Reportes APEM (Asociación Peruana de Exportadores de Mango)
- b) Reportes ADEX
- c) Reportes AGAP
- d) Reportes de Promperú
- e) Otros Reportes

17. ¿A cuántos países han exportado en los últimos 10 años?

- a) Menos de 5 países
- b) Entre 5-10 países
- c) Entre 10-15 países
- d) Entre 15-20 países
- e) Más de 20 países

18. En los próximos 5 años, ¿Han pensado en incursionar en algún otro mercado?

Puede marcar más de 1 respuesta

- a) Países Europeos
- b) Países de Norteamérica (USA y Canadá)
- c) Países del Asia/ Oceanía
- d) Países de Sudamérica y Centroamérica
- e) No he pensado incursionar en más mercados

19. ¿Cuál es el principal obstáculo que ha percibido para el desarrollo de la oferta exportable de mango?

- a) Nuevas tierras
- b) Disponibilidad de Agua
- c) Centros de Empaque
- d) Logística Interna
- e) No tengo ningún obstáculo

20. ¿Cuál es el principal obstáculo que ha percibido para el desarrollo de mercado internacional de la oferta exportable de mango?

- a) Barreras arancelarias
- b) Barreras no arancelarias: Especificaciones técnicas
- c) Certificaciones
- d) Logística Internacional
- e) No tengo limitaciones

21. Marque las certificaciones que posee su empresa. Puede marcar más de 1 respuesta y/o adicionar.

- a) ISO 9001
- b) ISO 14001
- c) ISO 22000
- d) International Food Standard
- e) Global GAP
- f) Fairtrade International
- g) EU Ecolabel
- h) JAS
- i) KOSHER
- j) Naturland
- k) OHSAS
- l) USDA Organic Certification
- m) BASC
- n) HACCP
- o) Otras

SECCIÓN 5: CONECTIVIDAD

22. ¿La cooperación con los stakeholders ha resultado beneficiosa el crecimiento de su empresa?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

23. En aspectos de comercialización, ¿Considera que sus clientes actuales son su mercado objetivo o se encuentra en un eslabón previo?

- a) Sí, son mi mercado objetivo
- b) No, estoy en un eslabón previo

SECCIÓN 6: EFICIENCIA

24. En los últimos 10 años, ¿cuál acción considera que ha sido la más importante a la hora de optimizar recursos?

- a) Reducir gastos de mano de obra
- b) Reducir gastos administrativos (demoras/equivocaciones)
- c) Reducir tiempos en la cadena
- d) Reducir la merma
- e) Conseguir un mayor poder de negociación con los proveedores/clientes

SECCIÓN 7: COMPETITIVIDAD

25. En estos últimos 10 años ¿cuál ha sido la posición de su empresa?

- a) Gran posicionamiento con crecimiento anual sostenido
- b) Adecuado posicionamiento con ligero crecimiento anual
- c) Rentabilidad promedio aceptable
- d) Posicionamiento errático
- e) Situación crítica, sin rentabilidad en los últimos años

26. En su empresa, ¿Aprovechan economías de escala? ¿A través de cuál mecanismo de los señalados? Puede ser más de 1 respuesta

- a) Importan insumos de otros países
- b) Aprovechan los regímenes aduaneros especiales (Drawback, Admisión temporal, entre otros regímenes aduaneros)

- c) Realizan outsourcing
- d) Realizan offshoring
- e) No realiza ninguno

SECCIÓN 8: SOFISTICACIÓN

27. El desarrollo de la informática ha mejorado la logística en la internacionalización de la cadena de exportación del mango. En tal sentido, ¿su empresa utiliza alguno de los siguientes canales? Marque las que utiliza

- a) VUCE 2.0
- b) Sistemas Internos de Gestión (ERP)
- c) Blockchain
- d) Internet de las cosas (IOT)
- e) Otros

28. ¿Su empresa tiene un centro de acopio propio? ¿Usted mismo administra su centro de acopio?

- a) Propio
- b) Alquilado con administración propia
- c) Alquilado con administración tercera
- d) Terciariza el servicio de acopio
- e) Terciariza el servicio de acopio en asociatividad con otros exportadores

29. ¿Cuál de estas actividades realiza su empresa directa o indirectamente? Marque las que correspondan

- a) Monitoreo y Evaluación de la Producción
- b) Cosecha y Postcosecha
- c) Pre-Lavado
- d) Selección
- e) Cepillado y Lavado

- f) Empaque y Embalaje
- g) Despacho
- h) Todas las anteriores

30. ¿Considera importante automatizar procesos en la cadena productiva y de distribución de los mangos? ¿Qué tan importante le parece? Enliste del 1 al 5 en orden de importancia, siendo 1 la más importante.

- a) Centro de acopio con procesos automatizados.
- b) Mejora continua de procesos de entrada
- c) Mejorar la calidad permanentemente
- d) Mejorar la logística interna y/o distribución
- e) Trazabilidad de la cadena de salida del mango

31. ¿Considera importante que cada cierto tiempo el negocio de exportación del mango se evalúe permanentemente a fin de innovar?

- a) Sí, siempre se debe innovar
- b) Sí, cada cierto tiempo puede haber algunas mejoras
- c) Es opcional
- d) No me parece relevante
- e) No, considero que el negocio debe permanecer igual siempre

SECCIÓN 9: VENTAS

32. ¿Cuál es su expectativa de crecimiento para la siguiente campaña 2021-2022 respecto a la última campaña 2020-2021 en las exportaciones de mango?

- a) 0-2%
- b) 2-5%
- c) 5-10%
- d) 10-20%
- e) Más de 20%

33. ¿A través de qué instrumentos comerciales logran conseguir clientes? Puede marcar más de 1 respuesta

- a) Misiones comerciales o Ruedas de negocios
- b) Ferias internacionales
- c) Fuerza de Ventas
- d) Base de datos
- e) Otros

34. ¿Con qué frecuencia su empresa lleva a cabo una trazabilidad a la cadena completa de exportación de mangos?

- a) Permanentemente
- b) Cada 6 meses
- c) Cada 3 meses
- d) Cada campaña
- e) No realiza

35. ¿Usted utiliza actualmente el sistema Blockchain? De ser así, favor indique en cuál ámbito de los mencionados:

- a) Comercio Internacional
- b) Transporte Terrestre de Mercancías
- c) Trazabilidad del producto
- d) Reparto de última milla
- e) No utiliza el Blockchain

SECCIÓN 10: SEGMENTACIÓN

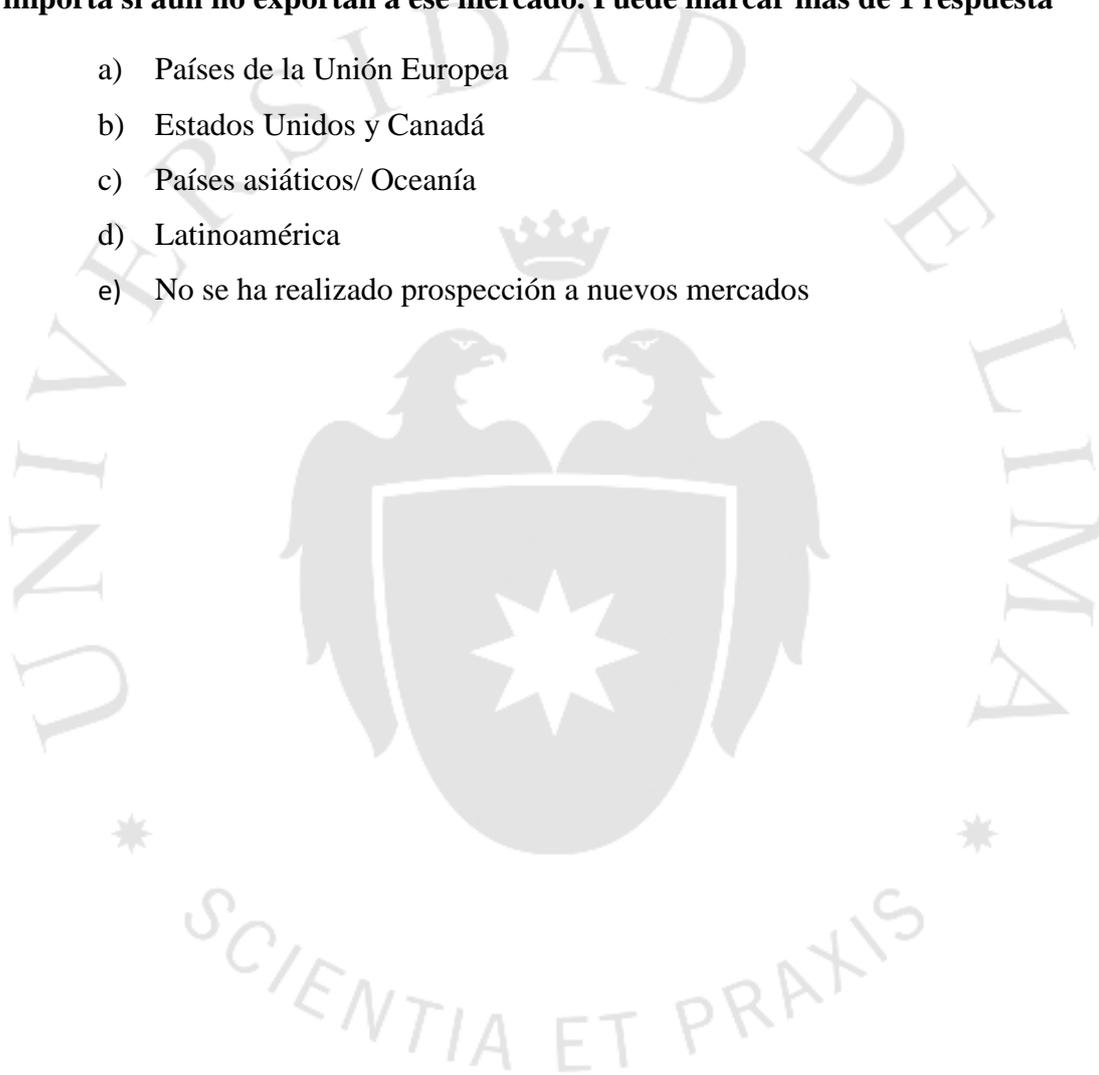
36. Con respecto al mercado, ¿hace envíos masivos o segmenta el mercado?

- a) Segmentación por mayorista

- b) Segmentación por canal de distribución
- c) Segmentación por país
- d) Segmentación por usuario final
- e) No realiza segmentación

37. ¿A cuál de estos mercados ha realizado usted prospección comercial? No importa si aún no exportan a ese mercado. Puede marcar más de 1 respuesta

- a) Países de la Unión Europea
- b) Estados Unidos y Canadá
- c) Países asiáticos/ Oceanía
- d) Latinoamérica
- e) No se ha realizado prospección a nuevos mercados



Anexo 2: Entrevista a profundidad

Protocolo de consentimiento informado

El propósito de esta investigación es determinar los beneficios de las nuevas tecnologías aplicables al desarrollo exportador de mango. Si usted accede a participar, se le pedirá algunos datos personales y solicitaremos su apoyo respondiendo las siguientes preguntas. Sus respuestas serán transcritas y registradas en una matriz para su posterior análisis.

Cabe resaltar que su participación es voluntaria, por esta razón, la información recogida será confidencial y solo se usará para el propósito antes señalado. Muchas gracias por su participación.

Por la presente, doy mi consentimiento para participar en el estudio "EL IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS AL DESARROLLO EXPORTADOR DE MANGOS FRESCOS EN LA REGIÓN COSTERA DEL PERÚ DURANTE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS". Soy consciente que mi participación es completamente voluntaria. Al firmar este protocolo, estoy acordando que mis datos usados técnicamente para el propósito de este estudio.

Además, entiendo que puedo pedir información sobre el estudio una vez concluido.

Para comenzar, se le presentará los siguientes gráficos y tablas para ponerlo en contexto sobre las exportaciones de mango fresco en la costa peruana durante los últimos 10 años. La información fue extraída del Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes Julio 2021 // Diciembre-20 (MIDAGRI, 2021).

Perú: Producción Agropecuaria por subsectores y principales productos. Enero-Diciembre 2019-2020 (Millones de soles a precios 2007)

Principales Productos	Enero-Diciembre		
	2019	2020	Var %
Mango	232,357	268,610	15.60%

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%20%22E1%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Producción Agropecuaria por subsectores y principales productos. Enero-Diciembre 2019-2020 (Miles de toneladas)

Principales Productos	Enero-Diciembre		
	2019	2020	Var %
Mango	427,853	494,609	15.60%

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Valor de la producción (VBP) Agropecuaria por subsectores y principales productos. Enero-Diciembre 2019-2020 (Millones de soles a precios 2007)

Principales Productos	Enero-Diciembre		
	2019	2020	Var %
Total Sector Agropecuario	37,417,500	37,895,100	1.28%
Subsector Agrícola	22,754,500	23,463,800	3.12%
Mangos	232,357	268,610	15.60%

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Valor de la producción (VPB) Agropecuaria por subsectores y principales productos. Enero-Diciembre 2000-2020 (Millones de soles a precios 2007)

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mango	68	78	98	108	151	128	174	160	175	91	247
Var Anual		10	19	10	43	-23	46	-14	15	-85	156
Var % Anual		15%	25%	10%	40%	-15%	36%	-8%	10%	-48%	172%
Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Mango	191	101	249	204	188	206	210	206	232	269	
Var Anual		-56	-91	149	-45	-16	18	4	-4	27	36
Var % Anual		-23%	-47%	148%	-18%	-8%	10%	2%	-2%	13%	16%

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Valor de la producción (VPB) Agropecuaria por subsectores y principales productos. Enero-Diciembre 2000-2020 (Millones de soles a precios 2007)

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Mango	125	144	180	199	278	235	320	294	323	167	454
Var Anual		19	36	19	79	-43	85	-26	28	-156	287
Var % Anual		15%	25%	11%	40%	-15%	36%	-8%	10%	-48%	172%

(continúa)

(continuación)

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mango	352	185	459	376	346	380	387	379	428	495
Var Anual	-102	-167	274	-83	-30	34	7	-8	49	67
Var % Anual	-23%	-47%	148%	-18%	-8%	10%	2%	-2%	13%	16%

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Producción de principales cultivos por región, Enero- Diciembre 2019-20 (toneladas)

DEPARTAMENTO	2019	2020	Var Anual %
ANCASH	5,685	8,879	56.18%
LA LIBERTAD	4,869	4,782	-1.79%
LAMBAYEQUE	72,173	93,195	29.13%
PIURA	304,946	349,766	14.70%
TUMBES	410	597	45.61%
TOTAL	388,083	457,219	17.81%

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Producción de principales cultivos por mes. Enero-Diciembre 2019-2020 (toneladas)

MANGO	Ene-Dic	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
2019	427,853	166,048	67,612	28,104	5,231	1,640	1,052
2020	494,609	193,039	122,646	30,581	8,129	4,112	1,299
MANGO		Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2019		664	1,913	4,731	12,188	27,446	111,224
2020		1,319	1,107	6,498	11,939	24,748	89,192

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Precio Promedio pagado al productor (en chacra) de principales cultivos, según mes Enero-Diciembre 2019-2020

Productos	Años	Prom.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
MANGO	2019	0.86	0.60	0.94	0.69	0.56	0.63	0.87
	2020	1.16	0.83	0.46	0.78	0.70	0.26	0.18
Productos	Años		Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
MANGO	2019		1.28	0.65	0.99	0.98	1.90	0.98
	2020		0.75	1.67	1.06	5.28	2.11	2.28

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%20%22El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Precio Promedio pagado al productor (en chacra) de principales productos agrícolas por región, Diciembre 2019-2020

Precios Soles en Chacra	2019	2020
Áncash	1.07	1.02
La Libertad	1.20	1.30
Lambayeque	0.31	0.87
Piura	0.99	2.40
Tumbes	1.24	1.67
Promedio Nacional	0.98	2.28

De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%20%22El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Perú: Balanza Comercial Agraria por principales subpartidas nacionales, Enero-Diciembre 2019/2020

SUBPARTIDA NACIONAL	DESCRIPCIÓN	Valor FOB (Miles USD)		Variación 2019/2020
		2019	2020	
0804502000	Mangos y mangostanes, frescos o secos	262,968	280,572	6.7%

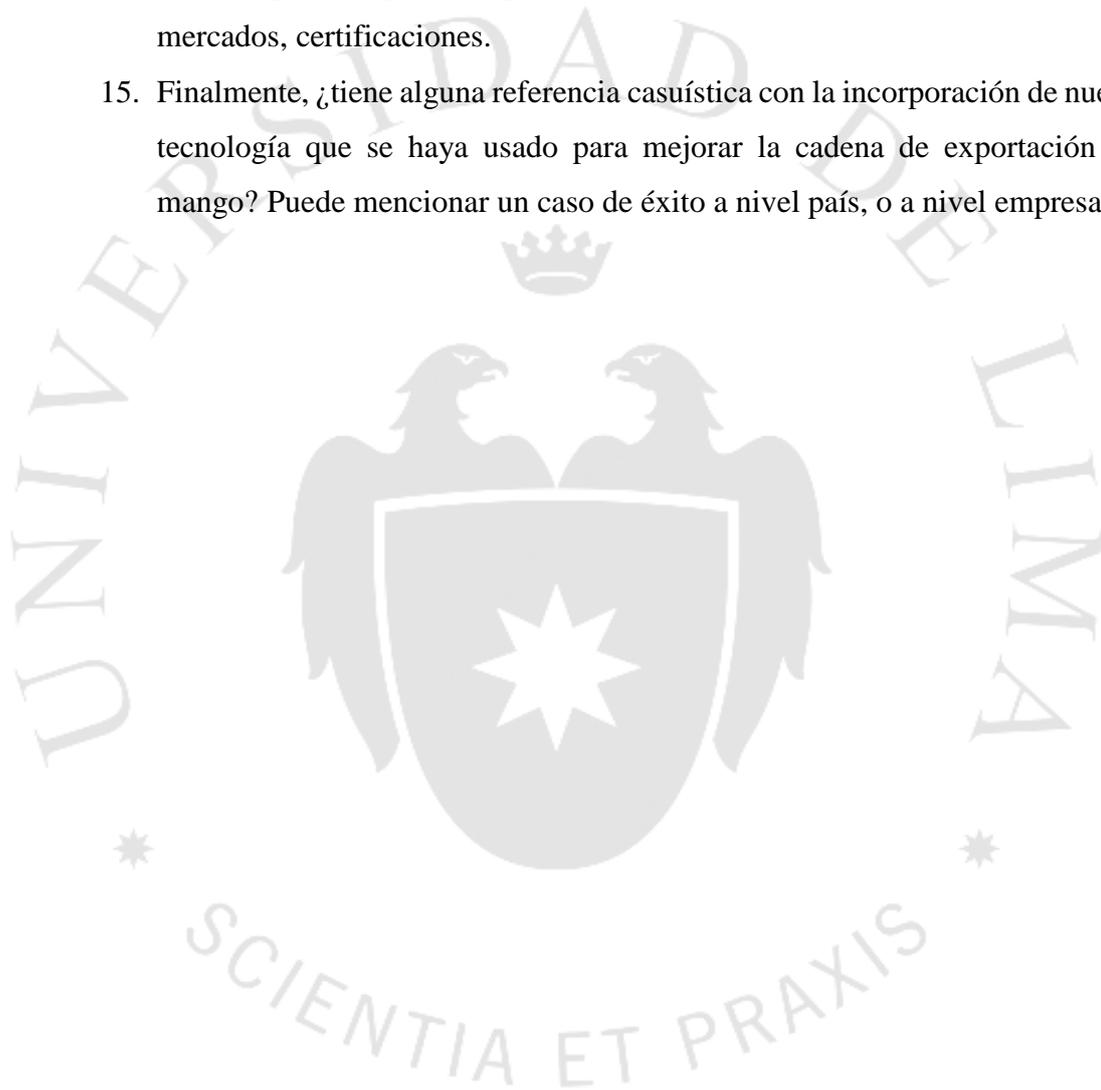
De: Boletín Estadístico Mensual "El Agro en Cifras" Mes: Diciembre 2020, por MIDAGRI, 2021, (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1692287/Bolet%C3%ADn%20Mensual%20%22El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Diciembre%202020.pdf>)

Entrevista a profundidad

1. Tras revisar las tablas mostradas, en su consideración como exportador/especialista ¿Cuál es su opinión sobre la evolución tecnológica de la exportación del mango fresco en los últimos 10 años en Perú?
2. ¿Cuáles considera que son las principales variedades exportadas de mango en la región costera durante los últimos 10 años? Adicionalmente, puede comentarnos si ya exporta o conoce sobre nuevas variedades como: Rapoza, Cogshall, Palmer, Irwin, Osteen, entre otras.
3. ¿Considera que el aumento de su capacidad productora está directamente relacionado con la mejora genética varietal o con el manejo propio del cultivo? ¿Por qué?

4. Podría comentarnos un poco sobre la tecnología aplicada en los viveros. Calidad de los plántones y nuevas variedades.
5. ¿Cuáles considera que son las principales mejoras tecnológicas que se han venido aplicando para la etapa productiva del mango de exportación en los últimos 10 años? Considerando tipo de riegos, uso de hormonas en la floración, análisis de suelos, entre otros.
6. ¿Considera que aún podemos mejorar tecnológicamente en la etapa de producción agrícola en monitoreo del clima, mejora del riego, uso de hormonas? ¿Cómo?
7. Como usted sabe, hay certificaciones en la cadena de valor del mango. Certificaciones obligatorias como el Global GAP/ SENASA. Sin embargo, existen otro tipo de certificaciones específicas para cada mercado como Orgánica, Halal, Kosher, entre otras ¿Considera que las empresas exportadoras logran aumentar su competitividad con el uso de certificaciones?
8. De acuerdo a los diferentes procesos del mango fresco, de todos ellos, ¿Cuáles considera que son las principales mejoras tecnológicas que se ha venido aplicando para la línea de procesamiento del mango fresco de exportación en los últimos 10 años? (revisar Figura 2.3.2.8 sobre la línea de procesamiento de mango fresco en planta acopiadora).
9. Usted tiene Planta propia de procesamiento o terceriza el servicio. ¿cuál considera que es la ventaja teniendo el modelo que maneja actualmente?
10. Tomando como base el desarrollo de plataformas digitales logísticas como la VUCE 2.0, Blockchain, Sistemas Internos de Gestión, ERP, Monitoreo Digital de Containers, entre otros. En base a su experiencia, ¿considera que la logística internacional en la cadena de exportación de mango en los últimos 10 años ha ido avanzando? ¿Cómo?
11. Si bien es cierto el Perú entra como un mercado de exportación en contra estación con Europa y otros países, ¿qué tan importante le parece tener acceso a los reportes especializados del mercado: privados (Euromonitor, APEM, ADEX, AGAP) o por Asociaciones del Gobierno (PROMPERÚ, MIDAGRI)? ¿Por qué?

12. ¿Cuál cree usted que son los beneficios que se generan por la asociatividad entre productores/ exportadores en toda la cadena de exportación del mango?
13. ¿Qué consideración desde el punto de vista de la bioseguridad tiene usted de la industria de mango ante el Covid-19? ¿La industria ha estado preparada para esta crisis?
14. ¿Qué perspectiva de crecimiento tecnológico exportador del mango fresco en la costa peruana para los próximos 5 años? Referencia: Acceso a nuevos mercados, certificaciones.
15. Finalmente, ¿tiene alguna referencia casuística con la incorporación de nueva tecnología que se haya usado para mejorar la cadena de exportación de mango? Puede mencionar un caso de éxito a nivel país, o a nivel empresa.



Anexo 3: Cifras Veritrade sobre las exportaciones de mango fresco en la costa peruana entre el 2010 y 2020

Exportaciones de la Región Costera Peruana entre los años 2010 y 2020 (Peso Neto en TN, Peso Neto %, Valor FOB Total en USD, y Valor FOB Total en %)

DEPARTAMENTO	PESO TN	PESO %	FOB TOTAL USD	FOB TOTAL %
Piura	1,082,583.73	85%	\$1,230,304,236	81%
Áncash	127,520.86	10%	\$220,421,293	14%
Lambayeque	55,881.88	4%	\$67,270,513	4%
La Libertad	4,735.55	0%	\$7,011,308	0%
Tumbes	31.09	0%	\$32,308	0%
Total general	1,270,753.11	100%	\$1,525,039,657	100%

Adaptado de: Exportaciones de Mango Fresco PA: 0804502000 en la costa peruana. Periodo 2010-2020, por VERITRADE, 2021, (<https://www.veritradecorp.com/>)

Exportaciones de la Región Costera Peruana entre los años 2010 y 2020 en Peso Neto (TN) y Valor FOB (USD). Detalle anual por Departamento.

AÑO	DEPARTAMENTO	PESO TN	FOB TOTAL USD
2010	ANCASH	258.92	\$526,117
2010	LA LIBERTAD	1,205.67	\$1,467,838
2010	LAMBAYEQUE	793.36	\$967,706
2010	PIURA	19,545.40	\$17,976,945
2011	ANCASH	260.00	\$379,085
2011	LA LIBERTAD	1,115.06	\$1,524,000
2011	LAMBAYEQUE	1,367.60	\$1,694,183
2011	PIURA	30,602.44	\$29,096,360
2012	ANCASH	1,248.52	\$1,665,501
2012	LA LIBERTAD	1,151.01	\$1,786,049
2012	LAMBAYEQUE	441.79	\$846,649
2012	PIURA	24,799.09	\$29,127,325
2013	ANCASH	1,859.19	\$3,441,261
2013	LA LIBERTAD	68.57	\$131,332
2013	LAMBAYEQUE	435.78	\$591,165
2013	PIURA	38,712.68	\$39,578,998
2013	TUMBES	22.18	\$14,488
2014	ANCASH	1,890.03	\$4,014,709
2014	LA LIBERTAD	108.65	\$268,114
2014	LAMBAYEQUE	1,371.76	\$1,495,764
2014	PIURA	51,032.62	\$56,238,137
2014	TUMBES	8.91	\$17,820

(continúa)

(continuación)

AÑO	DEPARTAMENTO	PESO TN	FOB TOTAL USD
2015	ANCASH	9,488.35	\$18,781,489
2015	LA LIBERTAD	205.37	\$397,737
2015	LAMBAYEQUE	5,512.00	\$9,392,436
2015	PIURA	115,470.67	\$159,842,793
2016	ANCASH	15,521.25	\$25,974,677
2016	LA LIBERTAD	285.79	\$528,451
2016	LAMBAYEQUE	4,709.79	\$5,020,132
2016	PIURA	137,230.19	\$158,630,276
2017	ANCASH	20,002.20	\$36,598,096
2017	LA LIBERTAD	30.33	\$67,564
2017	LAMBAYEQUE	6,606.58	\$6,831,625
2017	PIURA	132,883.30	\$138,888,798
2018	ANCASH	26,249.39	\$44,906,112
2018	LA LIBERTAD	70.72	\$64,176
2018	LAMBAYEQUE	9,855.98	\$9,642,062
2018	PIURA	170,227.34	\$193,415,225
2019	ANCASH	21,246.17	\$42,535,280
2019	LA LIBERTAD	377.86	\$600,295
2019	LAMBAYEQUE	9,737.15	\$13,535,008
2019	PIURA	165,394.30	\$191,363,185
2020	ANCASH	29,496.85	\$41,598,967
2020	LA LIBERTAD	116.54	\$175,755
2020	LAMBAYEQUE	15,050.09	\$17,253,783
2020	PIURA	196,685.69	\$216,146,195
Total general		1,270,753.11	\$1,525,039,657

Adaptado de: Exportaciones de Mango Fresco PA: 0804502000 en la costa peruana. Periodo 2010-2020, por VERITRADE, 2021, (<https://www.veritradecorp.com/>)

Principales países destino de las exportaciones de la Región Costera Peruana entre los años 2010 y 2020 (Peso Neto en TN, Peso Neto % y Valor FOB en USD y Valor FOB Total en %)

PAIS	PESO TN	PESO TN %	FOB TOTAL USD	FOB TOTAL %
Países Bajos (Holanda)	528,591	42%	\$596,963,042	39%
Estados Unidos	368,229	29%	\$402,653,541	26%
Reino Unido	114,575	9%	\$122,965,938	8%
España	63,707	5%	\$108,015,748	7%
Canadá	52,245	4%	\$52,334,061	3%
Chile	30,960	2%	\$29,264,764	2%
Federación Rusa	16,530	1%	\$18,034,769	1%
Corea del Sur (República de Corea)	13,324	1%	\$44,537,992	3%
Zonas Francas del Perú	10,254	1%	\$5,990,669	0%
Alemania	9,509	1%	\$22,730,994	1%

(continúa)

(continuación)

PAIS	PESO TN	PESO TN %	FOB TOTAL USD	FOB TOTAL %
Bélgica	7,983	1%	\$10,638,100	1%
Suiza	5,968	0%	\$13,981,850	1%
Japón	4,840	0%	\$12,453,395	1%
Nueva Zelanda	4,660	0%	\$5,587,270	0%
Colombia	3,032	0%	\$679,528	0%
Italia	2,974	0%	\$6,731,170	0%
Líbano	1,500	0%	\$2,118,349	0%
Arabia Saudita	1,153	0%	\$1,069,117	0%
China	1,049	0%	\$2,535,786	0%
Panamá	1,045	0%	\$1,057,038	0%
Emiratos Árabes Unidos	873	0%	\$1,622,736	0%
Ecuador	819	0%	\$1,339,090	0%
Hong Kong	588	0%	\$805,291	0%
Guadalupe	361	0%	\$403,693	0%
México	237	0%	\$238,741	0%
Portugal	226	0%	\$252,177	0%
Austria	195	0%	\$399,773	0%
Argentina	172	0%	\$443,634	0%
Costa Rica	116	0%	\$117,300	0%
Honduras	111	0%	\$110,206	0%
Martinica	106	0%	\$117,151	0%
Lituania	105	0%	\$171,744	0%
Irlanda (Eire)	89	0%	\$140,478	0%
Suecia	66	0%	\$119,624	0%
Guatemala	55	0%	\$43,068	0%
Grecia	23	0%	\$70,043	0%
Swaziland	22	0%	\$27,488	0%
Marruecos	22	0%	\$16,632	0%
República Dominicana	22	0%	\$19,836	0%
El Salvador	22	0%	\$21,672	0%
Bulgaria	22	0%	\$24,889	0%
Albania	16	0%	\$34,742	0%
Polonia	12	0%	\$30,360	0%
Luxemburgo	9	0%	\$19,736	0%
Omán	7	0%	\$25,269	0%
Australia	3	0%	\$6,002	0%
Níger	3	0%	\$7,004	0%
Uruguay	2	0%	\$6,677	0%
Qatar	2	0%	\$3,960	0%
Kuwait	2	0%	\$3,717	0%
Senegal	1	0%	\$2,688	0%
Brasil	1	0%	\$3,086	0%
Tokelau	1	0%	\$2,265	0%

(continúa)

(continuación)

PAÍS	PESO TN	PESO TN %	FOB TOTAL USD	FOB TOTAL %
Total general	1,270,753	100%	\$1,525,039,657	100%

Adaptado de: Exportaciones de Mango Fresco PA: 0804502000 en la costa peruana. Periodo 2010-2020, por VERITRADE, 2021, (<https://www.veritradecorp.com/>)

Principales Certificaciones solicitadas por los países destino de las exportaciones de la Región Costera Peruana entre los años 2010 y 2020. Peso Neto en TN, Valor FOB en USD y Valor FOB USD/TN

CERTIFICACIÓN	PAÍS	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
Orgánico	Estados Unidos	13,893	\$17,145,496	\$1,234
Orgánico	Países Bajos (Holanda)	9,003	\$10,353,854	\$1,150
Orgánico	España	1,350	\$1,508,526	\$1,118
Orgánico	Canadá	759	\$728,530	\$960
Orgánico	Reino Unido	253	\$259,328	\$1,025
Orgánico	Bélgica	83	\$93,922	\$1,125
Orgánico	Martinica	52	\$58,860	\$1,125
Orgánico	Panamá	40	\$26,642	\$673
Orgánico	Francia	22	\$20,520	\$950
Orgánico	Corea del Sur (República de Corea)	3	\$12,987	\$3,900
Orgánico	Ecuador	3	\$5,985	\$2,131
Orgánico	Alemania	2	\$8,611	\$3,994
Comercio justo	Países Bajos (Holanda)	58	\$56,016	\$973
Total general		25,520	\$30,279,279	\$1,186

Adaptado de: Exportaciones de Mango Fresco PA: 0804502000 en la costa peruana. Periodo 2010-2020, por VERITRADE, 2021, (<https://www.veritradecorp.com/>)

Empresas Exportadoras de Mango Fresco en la Costa Peruana, bajo la Partida Arancelaria 0804502000 (Peso TN, FOB Total USD y FOB USD/TN)

Nº	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
1	SUNSHINE EXPORT S.A.C	114,344	\$119,474,221	\$1,045
2	CAMPOSOL S.A.	96,888	\$120,606,351	\$1,245
3	DOMINUS S.A.C	72,237	\$75,666,674	\$1,047
4	ASICA FARMS S.A.C.	57,428	\$55,543,369	\$967
5	FLP DEL PERU S.A.C.	52,368	\$62,397,582	\$1,192
6	TROPICAL FRUIT TRADING PERU S.A.C.	48,795	\$45,602,252	\$935
7	LUNA VERDE S.A.C.	35,474	\$38,330,143	\$1,081
8	AGROINDUSTRIAS GOLDEN FRESH S.A.C.	35,420	\$48,246,948	\$1,362
9	FRUTAS DE PIURA S.A.C.	33,516	\$34,542,964	\$1,031
10	JUMAR PERU S.A.C.	31,537	\$44,623,440	\$1,415

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
11	CC TROPICALES S.A.C.	30,417	\$26,704,130	\$878
12	SOBIFRUIT S.A.C.	20,978	\$57,321,985	\$2,732
13	M & C FRUITS COMPANY S.A.C.	20,608	\$18,983,636	\$921
14	PASSION FRESH S.A.C.	19,401	\$52,651,617	\$2,714
15	LOGIFRU S.A.C	19,167	\$17,047,245	\$889
16	FRUTAS PIURANAS S.A.C. EN LIQUIDACION	19,120	\$20,233,834	\$1,058
17	PACHAMAMA FARMS S.A.C.	19,092	\$24,692,555	\$1,293
18	EXOTIC'S PRODUCERS & PACKERS S.A.C.	18,295	\$19,331,676	\$1,057
19	FUNDO LOS PALTOS S.A.C.	17,485	\$17,933,073	\$1,026
20	AGROCOSTA PERU S.A.C.	16,894	\$18,564,193	\$1,099
21	PRONATUR S.A.C	16,731	\$19,118,846	\$1,143
22	SOCIEDAD AGRICOLA SATURNO SA	14,133	\$14,486,533	\$1,025
23	PERUVIAN QUALITY FRUITS S.A.C.	12,334	\$13,152,491	\$1,066
24	AGROPALL EXPORT S.A.C.	11,578	\$13,356,276	\$1,154
25	BIOFRUIT EXPORT S.A.	11,198	\$21,680,108	\$1,936
26	TROPICAL FARM S.A.C.	10,622	\$11,307,769	\$1,065
27	ATLANTIC FRUITS PERU BRANCH S.A.C.	10,128	\$10,175,775	\$1,005
28	FRUTOS ORGANICOS DEL PERU S.A.C.	9,007	\$11,649,413	\$1,293
29	ECO NATURAL E.I.R.L.	8,815	\$7,033,944	\$798
30	NATPER S.A.C.	8,410	\$7,914,094	\$941
31	ECOSAIC SAC	8,020	\$9,909,735	\$1,236
32	FRUTOS TROPICALES DEL NORTE SA	7,715	\$11,647,455	\$1,510
33	PHOENIX FRUIT S.A.C.	7,612	\$6,834,377	\$898
34	CORPORACION TORTOLANI S.A.C	7,063	\$14,766,824	\$2,091
35	KION EXPORT S.A.C.	6,983	\$6,215,065	\$890
36	COOPERATIVA AGRARIA DE PRODUCTORES ORGANICOS APROMALPI LTDA.	6,656	\$6,767,697	\$1,017
37	VALLE INKA PERU S.A.C.	6,373	\$8,324,538	\$1,306
38	AGRO INKA PERU EXPORT S.A.C.	6,325	\$8,316,284	\$1,315
39	AGRICOLA CUYUMA S.A.	6,237	\$6,015,970	\$965
40	AGROFRUTOS TRADING S.A.	6,210	\$7,190,256	\$1,158
41	EXPORTACIONES TAMBO S.A.C	5,874	\$10,056,587	\$1,712
42	FRUSABE S.A.C.	5,503	\$12,728,478	\$2,313
43	PERU FRUT TROPICAL S.A.C.	5,465	\$5,468,058	\$1,001
44	AGROEXPORTACIONES AE S.A.C.	5,391	\$5,183,245	\$961
45	AGRICOLA VIDAS SALUDABLES S.A.C.	5,387	\$4,937,286	\$917

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
46	CAMPO FRUIT S.A.C.	5,365	\$4,542,106	\$847
47	PRIMA FRUTA DEL PERU S.A.C.	5,124	\$5,038,829	\$983
48	FRESH CO S.R.L.	5,078	\$7,337,089	\$1,445
49	BEST FRUITS OF PERU S.A.C.	4,744	\$11,825,214	\$2,493
50	AGRO WASI TAMBO S.A.C.	4,614	\$10,676,241	\$2,314
51	C.G.M. SOCIEDAD AGRICOLA S.A.C.	4,531	\$4,063,814	\$897
52	PROMOTORA Y SERVICIOS LAMBAYEQUE S.A.C.	4,504	\$4,291,059	\$953
53	FCE EXPORT FRUIT S.A.C	4,480	\$4,077,497	\$910
54	C & V EXPORT SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	4,264	\$4,958,291	\$1,163
55	NORTHS FRUITS S.A.C.	4,236	\$5,831,084	\$1,377
56	INCA LAND FARMS S.A.C.	4,136	\$4,263,871	\$1,031
57	MANGOS Y HORTALIZAS DEL PERU S.A.C.	3,759	\$6,147,690	\$1,635
58	AGROSOL PERU EXPORT & CIA S.A.C.	3,753	\$6,724,201	\$1,792
59	INTERRUPCION PERU S.R.L.	3,520	\$4,654,477	\$1,322
60	AGROINDUSTRIAL EL LOMEÑO S.A.C.	3,455	\$4,499,333	\$1,302
61	FAIRTRASA PERU S.A.	3,394	\$4,585,540	\$1,351
62	SEPTEM TRADE S.A.	3,231	\$6,798,336	\$2,104
63	AG NATURAL PERU S.A.C	3,230	\$6,744,322	\$2,088
64	MANGOES EXPORT PERU S.A.C.	3,205	\$4,813,640	\$1,502
65	WORLD MARKET ENTERPRISES S.R.L.	3,170	\$3,407,629	\$1,075
66	H.C.Q PERU S.A.C.	3,052	\$4,007,319	\$1,313
67	STERLING PERU S.A.C.	2,862	\$2,539,447	\$887
68	FRESH FRUITS SRL	2,828	\$4,806,851	\$1,700
69	AGN SUPERFOODS E.I.R.L.	2,822	\$6,900,735	\$2,445
70	DAMA AGRICOLA S.A.C.	2,746	\$2,633,043	\$959
71	TUMI FRESH E.I.R.L.	2,676	\$3,376,703	\$1,262
72	ECOSAC AGRICOLA S.A.C.	2,462	\$2,189,926	\$890
73	WESTFALIA FRUIT PERÚ S.A.C.	2,436	\$2,384,781	\$979
74	INKAFRESH PERU S.A.	2,386	\$3,571,524	\$1,497
75	AGROINDUSTRIAS SOLCACE S.A.C. EN LIQUIDACION	2,328	\$2,793,435	\$1,200
76	FUKUDA LENCI CARLOS YOSHIO	2,327	\$2,591,563	\$1,114
77	SUPREME FRUITS S.A.C.	2,316	\$2,227,168	\$962
78	INCASOURCE TRADING S.A.C.	2,195	\$2,160,479	\$984
79	AGROFRUITS SAN MIGUEL S.A.C.	2,182	\$2,986,293	\$1,368
80	AGROINDUSTRIAS MONPE S.A.C.	2,090	\$2,042,696	\$977

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
81	GCM CONSULTORES Y AUDITORES E.I.R.L.	2,046	\$1,911,664	\$934
82	INVERSIONES AGRICOLAS OLMOS S.A.C.	2,044	\$2,179,270	\$1,066
83	JASU FRESH FRUITS S.A.C.	2,040	\$2,289,672	\$1,122
84	FRUTA BONITA S.A.C.	2,037	\$2,507,608	\$1,231
85	AGROFRUIT DE PIURA S.A.C.	1,962	\$253,229	\$129
86	DAMOA CORPORATION S.A.C.	1,962	\$6,783,394	\$3,457
87	DIEZ MIL ARBOLES S.A.C.	1,953	\$3,128,090	\$1,601
88	MULTIFRESH PERU S.A.C.	1,931	\$1,831,996	\$949
89	FRUTICOLA ANDINA S.A.C.	1,907	\$2,062,701	\$1,082
90	QUECHUA FRUTOS Y VEGETALES S.A.C.	1,885	\$1,952,113	\$1,036
91	PERUVIAN PRODUCE S.A.C.	1,872	\$1,904,695	\$1,017
92	AGRÍCOLA EEB PERÚ S.A.	1,854	\$1,567,536	\$846
93	ARA EXPORT S.A.C.	1,804	\$2,010,609	\$1,115
94	AGROLATINA E.I.R. L	1,787	\$1,615,863	\$904
95	GREENLAND PERU S.A.C.	1,764	\$1,722,887	\$977
96	SIEMBRA ALTA S.A.C.	1,745	\$2,009,088	\$1,152
97	AGP EXPORT S.A.C.	1,740	\$1,701,672	\$978
98	MELANGO S.R.L.	1,717	\$1,421,667	\$828
99	AGROEXPORTACIONES OLMOS E.I.R.L.	1,695	\$1,183,151	\$698
100	MONTE LOMA S.A.C.	1,664	\$1,186,860	\$713
101	ESPINOZA ESCRIBA JUSTO IDO	1,647	\$4,203,637	\$2,552
102	P.F.E. S.A.C.	1,641	\$1,690,314	\$1,030
103	AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR SA	1,636	\$1,524,881	\$932
104	AGRICOLA PERU VALLE S.A.C.	1,603	\$2,522,625	\$1,574
105	AGRICOLA CMR EXPORT SAC	1,592	\$1,904,481	\$1,196
106	JUMIFRUT S.A.C.	1,589	\$3,799,784	\$2,392
107	AGRO FRESH MAR AZUL E.I.R.L.	1,550	\$1,484,810	\$958
108	INVERSIONES SOL DORADO S.A.C.	1,546	\$1,286,921	\$833
109	PERUVIAN FRUITS NATURE S.A.C.	1,538	\$1,636,962	\$1,064
110	SANTA SOFIA DEL SUR S.A.C.	1,536	\$2,919,567	\$1,900
111	TECHNOLOGY FLEX S.A.C.	1,444	\$1,452,350	\$1,006
112	AGRICOLA NUESTRA TIERRA S.A.	1,415	\$1,696,916	\$1,199
113	FRUTAMBO S.A.C.	1,392	\$1,790,059	\$1,286
114	NATIONAL PRODUCE PERU S.A.C.	1,355	\$1,244,935	\$919
115	SANTA ANGELA GROUP S.A.C.	1,322	\$1,432,330	\$1,083

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
116	O-BLUE BERRY E.I.R.L - OBBEIRL	1,294	\$1,640,488	\$1,268
117	INCA LAND FRUITS S.A.C.	1,249	\$1,318,147	\$1,056
118	AGRO IMPORT ASCENCIO & LOVERA S.A.C.	1,247	\$793,792	\$636
119	AGROSUR & CIA S.A.	1,198	\$1,199,167	\$1,001
120	ITABEN EXPOPERU S.A.C.	1,179	\$2,142,961	\$1,817
121	SOCIEDAD AGRICOLA FRONTERA DEL PERU E.I.R.L.	1,159	\$1,125,088	\$971
122	INTIFRUIT DEL PERU S.A.C.	1,130	\$1,512,374	\$1,339
123	AGRO FLEX S.A.C.	1,123	\$1,044,140	\$930
124	MAPU COMEX E.I.R.L.	1,107	\$1,374,581	\$1,242
125	DIAMOND FRUITS S.A.C.	1,082	\$1,965,169	\$1,816
126	FRUITS FOR YOU S.A.C.	1,080	\$2,140,555	\$1,982
127	RTE FRESH S.A.C.	1,074	\$1,107,774	\$1,032
128	CORP GREEN FIELDS S.A.C	1,045	\$962,365	\$921
129	AGRO SANTA VERONICA S.A.C.	1,014	\$1,199,551	\$1,183
130	AGRICOLA MOCHICA S.A.C.	1,013	\$425,934	\$421
131	PERUVIAN INKA FRUIT S.A.C.	1,010	\$2,378,089	\$2,354
132	GALLARDO APOLO MAGYURI ELIZABETH	1,010	\$151,515	\$150
133	SPRING VALLEY FRUIT S.A.C.	1,000	\$707,015	\$707
134	PERU COMMERCIAL COMPANY S.A.C.	985	\$1,036,153	\$1,052
135	FUNDO MI LESLIE S.A.	944	\$1,227,032	\$1,300
136	INMOBILIARIA AURUS S.A.C.	896	\$698,486	\$779
137	MANVID S.A.C.	863	\$693,102	\$803
138	CAMPOS DEL NORTE F-V S.R.L.	852	\$850,925	\$998
139	ECO - ACUICOLA S.A.C.	839	\$649,336	\$774
140	AGROLAMBERT PERU S.R.L.	838	\$1,572,645	\$1,876
141	EMPACADORA DE FRUTOS TROPICALES S.A.C.	828	\$554,332	\$669
142	CALLE & PALACIOS E.I.R.L.	828	\$1,015,389	\$1,226
143	INVERSIONES AGRICOLAS JA S.A.C.	825	\$930,620	\$1,128
144	NOREXPORTA S.A.C.	821	\$1,081,634	\$1,318
145	PROMANGO	816	\$793,638	\$973
146	FRUTOS OLMOS PERU S.A.C	788	\$688,397	\$873
147	AGROINDUSTRIAL SM S.A.C	776	\$692,446	\$892
148	EL BOSQUE RLTD	754	\$848,232	\$1,125
149	FRESH TRADE S.A.C.	752	\$799,833	\$1,064
150	DANPER TRUJILLO S.A.C.	749	\$676,286	\$903
151	FRUTRESSA E.I.R.L.	738	\$685,575	\$929
152	BANANICA S.A.C.	734	\$799,692	\$1,090
153	AGRICOLA EL CERRICO S.A.C.	732	\$648,678	\$886
154	AMAZFRUIT S.A.C.	723	\$825,666	\$1,142

(continúa) 184

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
155	GRUPO SELEYVI TRADING S.A.C.	700	\$451,535	\$645
156	BEO S.A.C.	683	\$781,329	\$1,144
157	EXPORT FRUITS CJ E.I.R.L.	677	\$688,830	\$1,017
158	NORBIO PERU S.A.C.	663	\$657,423	\$991
159	ASOIN S.A.C.	643	\$685,087	\$1,065
160	OGA PRODUCE S.R.L.	621	\$756,724	\$1,218
161	CONSORCIO AGROEXPORTADOR DEL PERU S.A.C	621	\$749,029	\$1,206
162	FALARA TRADING S.A.C.	621	\$578,296	\$931
163	FRUTAS CAMPOS E.I.R.L.	606	\$297,843	\$492
164	AÑAY PERUVIAN FRUITS S.A.C.	599	\$792,186	\$1,323
165	SOCIEDAD AGRICOLA ECOFRUTA S.A.C.	596	\$812,602	\$1,363
166	IMPEXP AETOS S.A.C.	593	\$420,632	\$710
167	FRUTOS A & V S.A.C.	583	\$385,030	\$661
168	INKAWACA EXPORT S.A.C.	577	\$271,619	\$471
169	AGROEXPORTACIONES MACHU PICCHU S.R.L.	574	\$618,716	\$1,077
170	AGRICOLA OLUS S.A.C.	570	\$655,629	\$1,150
171	ECOFRESCO PERÚ S.A.C.	570	\$690,718	\$1,213
172	AGROFUTURA COMPANY S.A.C.	565	\$706,302	\$1,249
173	AGRICOLA AUSTRAL S.A.C	548	\$783,615	\$1,430
174	FRUINTAC S.A.C.	545	\$950,172	\$1,745
175	EXPORTACIONES SM S.A.C.	532	\$495,246	\$931
176	PIURA AGRO EXPORT S.A.C	532	\$453,951	\$853
177	BELECO GROUP S.A.C.	529	\$531,259	\$1,005
178	MI PAISANA S.A.C.	524	\$1,228,537	\$2,346
179	DELICATESSEN CORPORATION S.A.C	521	\$1,360,715	\$2,614
180	CAPO FRUITS S.A.C.	510	\$760,038	\$1,489
181	FRUTOS FRESCOS DE PIURA S.A.C	510	\$330,114	\$647
182	LIMAGRO S.A.	510	\$382,980	\$751
183	FLORES VILELA GINA	510	\$448,851	\$880
184	AGROINDUSTRIAS MISKI S.A.C.	510	\$612,612	\$1,201
185	FRUTERA DEL INKA S.A.C.	500	\$654,152	\$1,309
186	'GOLD FRUIT S.A.C.'	496	\$404,843	\$816
187	FRESH EXPORT PERU SAC	492	\$821,405	\$1,669
188	FRUTERA PERU SAC	488	\$522,726	\$1,071
189	FRESCO COMERCIALIZADORA ALIMENTICIA S.A.C.	488	\$423,922	\$869
190	ALCOAXARQUIA PERU S.A.C.	488	\$578,860	\$1,187
191	EXPORTIA PERU S.A.C.	488	\$392,515	\$805

(continúa) 185

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
192	AGRICOLA JK S.A.C.	488	\$466,794	\$957
193	FESTIVAL FRUITS S.A.C.	467	\$595,939	\$1,276
194	VITA CANADA PERU S.A.C.	444	\$392,238	\$884
195	AGRO EXPORT Y SERVIS DON PEPE S.C.R.L.	444	\$545,557	\$1,230
196	CORPORACION OASIS SAC	436	\$1,125,259	\$2,580
197	M & C FRUITS S.A.C.	432	\$245,045	\$567
198	AGROEXPORTACIONES DYCIEL E.I.R.L.	425	\$537,304	\$1,265
199	EARTHFRUCTIFERA S.A.C.	425	\$741,181	\$1,745
200	I.T.N. S.A.	421	\$407,706	\$968
201	AGROFRUTERO S.A.C.	421	\$512,598	\$1,217
202	VALLE SAN MIGUEL S.A.C.	421	\$633,960	\$1,506
203	EXPORT IMPORT AYLEN E.I.R.L.	419	\$58,726	\$140
204	PACIFIC PRIDE S.A.C.	415	\$446,934	\$1,078
205	FUNDO ARIZONA E.I.R.L.	413	\$829,234	\$2,009
206	DOLCE PERU S.A.C.	407	\$959,391	\$2,358
207	NOR AGRO PERU SAC	403	\$294,919	\$732
208	PRODUCCIONES PACIFICO ANDINO S.A.C.	399	\$279,524	\$700
209	VICUS PRODUCE S.A.C.	396	\$355,366	\$898
210	BARSSA CORPORATION E.I.R.L.	389	\$329,812	\$847
211	CONCHA FAGGIONI GISELA ALEXANDRA	389	\$38,870	\$100
212	AGROEXPORTACIONES JORYANA S.A.C.	381	\$384,754	\$1,010
213	PERUVIAN AGRITRADE S.A.C.	375	\$294,465	\$785
214	ELITE FOOD PERU S.A.C.	374	\$281,774	\$753
215	LIDER EXPORT SAC	372	\$399,226	\$1,074
216	AGROMUNDO EXPORT S.A.C.	370	\$581,717	\$1,570
217	GANDULES INC SAC	363	\$281,422	\$774
218	UNLIMITED INVESTMENTS INC, DBA FRESH PRIME S.A.C.	361	\$328,680	\$909
219	GALSER SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - GALSER S.A.C.	358	\$455,180	\$1,272
220	SM FRUITS & VEGETABLES S.A.C	355	\$282,744	\$797
221	BIND GROUP TRADING S.A.C.	355	\$315,354	\$889
222	AGRIMPEX PERU CIA S.A.C.	351	\$336,408	\$959
223	AGROFRESH PERU S.A.	350	\$395,253	\$1,130
224	IMPORTACIONES & EXPORTACIONES DEL PERU A SU MESA S.A.C.	349	\$278,113	\$798
225	FOUSCAS TRADING EIRL	348	\$385,936	\$1,109
226	GALSERCON S.A.C.	348	\$863,934	\$2,484
227	AGRO EXPOPERU S.A.C.	342	\$281,341	\$824

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
228	SOCIETE D' INVESTISSMENT ET DEVELOPPEMENT DU PERU S.A.C. EN LIQUIDACION	342	\$382,125	\$1,119
229	PERU TROPICALS S.A.C.	340	\$243,275	\$716
230	AGRO EXPORT ANDINA S.A.C.	339	\$321,954	\$949
231	GRUPO HO CONSULTING EMPRESARIAL S.A.C.	335	\$327,501	\$977
232	AGROKANPU S.A.C.	333	\$344,065	\$1,034
233	MAR AZUL EXPORT S.A.C.	333	\$285,043	\$857
234	DAEWON FRUITS E.I.R.L.	322	\$1,222,929	\$3,798
235	AGRO SOLUTIONS PARTNERS S.A.C.	310	\$227,858	\$734
236	MONTESDEOCA DUEÑAS FERNANDO ARTURO	310	\$339,984	\$1,098
237	FRUTOS FRESCOS DEL CHIRA S.A.C.	309	\$259,027	\$839
238	CORPFRUT S.A.C.	304	\$688,878	\$2,269
239	AGROMANGO EXPORT S.A.C.	300	\$969,293	\$3,226
240	FUNDO ORGANICO LAGARTIJA S.A.C.	300	\$300,000	\$1,000
241	ANAWI EXPORT S.A.C.	295	\$305,170	\$1,034
242	AGROJUGOS S.A.C.	285	\$259,420	\$909
243	PHOENIX EXPORT S.A.C	281	\$298,104	\$1,061
244	MARAND COMPANY S.A.C.	271	\$674,651	\$2,489
245	KBA FRUITS S.A.C	266	\$365,350	\$1,373
246	AGREX ANDINA S.A.C.	266	\$276,091	\$1,038
247	AGRICOLA CAMPOVERDE S.A.C.	266	\$314,351	\$1,181
248	CHIEXPORT E.I.R.L.	266	\$266,112	\$1,000
249	CORPORACION GLOBAL FRUITS S.A.C.	256	\$552,600	\$2,162
250	INTERNATIONAL DISTRIBUTOR CORPORATION E.I.R.L.	254	\$306,553	\$1,206
251	GLOBAL INVESTMENT PARTNERS S.A.C.	249	\$210,665	\$846
252	FFB IMPORT-EXPORT S.A.C.	247	\$280,705	\$1,136
253	EXCOPE S.S.R.L. EN LIQUIDACION	245	\$230,358	\$941
254	TRADING FOOD EXPORT E.I.R. L	244	\$185,626	\$761
255	SOCIEDAD AGRICOLA BARU S.A.C.	244	\$270,029	\$1,107
256	NEGOCIOS DE DISTRIBUCION Y EXPORTACION S.A.C. (NEDIX)	238	\$632,310	\$2,654
257	GRUPO GERONIMO TRADING S.R.L.	233	\$196,589	\$842
258	QARAX FOODS CORPORATION E.I.R.L.	227	\$182,498	\$804
259	BELFRUT S.A.C.	222	\$178,517	\$805

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
260	KIMSA INTI S.A.C.	219	\$154,206	\$705
261	INVERSIONES AGRICOLAS A & M.S.A.C.	217	\$597,539	\$2,752
262	AGROYEX EXPORTACIONES DEL PERU S.A.C.	207	\$266,112	\$1,283
263	FOODZ EXPORT S.A.C.	203	\$174,636	\$861
264	LATIN AMERICAN FRUITS SAC	200	\$124,483	\$621
265	AGROPACKING EXPORT S.A.	200	\$304,920	\$1,528
266	COPACABANA TRADE S.A.C.	198	\$166,164	\$839
267	IMPULSADORA PERUANA DE EXPORTACIONES E.I.R.L.	198	\$211,338	\$1,069
268	A & M LEXA EXPORT S.A.C.	192	\$419,677	\$2,189
269	EXPORTADORA EL PARQUE PERU SAC	190	\$280,622	\$1,478
270	AGRICOLA MGR E.I.R.L.	188	\$169,560	\$900
271	PACIFIC TRADE INTERNATIONAL S.A.C.	187	\$239,675	\$1,283
272	TECFRUT PERU EXPORT E.I.R.L.	187	\$220,281	\$1,180
273	CORPORACION LA DESPENSA S.A.C.	186	\$115,038	\$618
274	CORPORACION AGROINDUSTRIAL INKAFOODS SAC	186	\$139,152	\$748
275	EXPORT YANG CORD E.I.R.L.	183	\$332,807	\$1,818
276	PERUVIAN MIX FOODS S.A.C.	177	\$159,667	\$900
277	S & M FOODS S.A.C.	177	\$177,408	\$1,000
278	FRUTOS ECOLOGICOS DEL PERU S.A.C.	177	\$274,428	\$1,547
279	PERUGLO EXPORT IMPORT S.A.C.	177	\$273,874	\$1,544
280	AGROMAR INDUSTRIAL S.A.	177	\$188,924	\$1,065
281	COPERAGRO S.A.	177	\$107,381	\$605
282	AGRO SERVICIOS GENERALES DON PEPES E.I.R.L.	177	\$253,000	\$1,426
283	INCA AGRIBUSINESS S.A.C.	177	\$407,676	\$2,300
284	TAMBO FRUITS EXPORT S.A.C.	172	\$177,722	\$1,033
285	OLD TRADING PERUVIAN E.I.R.L.	172	\$136,527	\$795
286	TROPICAL NEW DIMENSION S.A.C.	170	\$160,458	\$941
287	MENDOZA ARTEAGA AUGUSTO ROBERTO	166	\$82,992	\$500
288	DAEWON SUSAN S.A.C.	166	\$490,831	\$2,966
289	KEMBLE PERU TRADING SAC	162	\$274,387	\$1,692
290	DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL AGROINDUSTRIAL SAC	156	\$203,404	\$1,304
291	ORGANIA S.A.C	156	\$247,822	\$1,591

(continúa) 188

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
292	NEGOCIOS GENERALES FEMARO S.A.C.	155	\$154,908	\$996
293	TROPICAL FRUITS AMERICAN FCA S.A.C.	155	\$138,600	\$893
294	AGROACE CORPORATION S.A.C.	155	\$163,881	\$1,056
295	AGRICOLA SAUSALITO S.A.	155	\$152,068	\$980
296	EXPORTADORA GOLDEN FRUITS DEL PERU SAC	155	\$112,987	\$728
297	CATALIFRUITS E.I.R.L.	155	\$167,439	\$1,079
298	BJEFT INT SAC	155	\$113,652	\$732
299	FRUTAS DEL TAMBO S.A.C.	153	\$341,467	\$2,231
300	COMERCIAL PAKELIT SAC	148	\$26,550	\$180
301	IMPORT EXPORT AGRICOLA PAKELITH S.C.R.L.	139	\$25,064	\$180
302	AGRICOLA ATHOS SA	139	\$262,435	\$1,888
303	CHARACTER TRADING S.A.C.	139	\$203,999	\$1,472
304	IMPORTADORA Y EXPORTADORA AGROTRANSCOMEX E.I.R.L.	138	\$22,353	\$162
305	CMR EXPORT SAC	134	\$146,242	\$1,095
306	NAVARRO FRUITS SAC	133	\$73,181	\$550
307	S&S CORPORATION SRL	133	\$138,046	\$1,038
308	AGROINDUSTRIAS FRUTICOLA NORTE S.C.R.L.	133	\$100,346	\$754
309	AGRO ALIMENTOS NATURALES E.I.R.L.	133	\$127,975	\$962
310	ASOCIACION DE PRODUCTORES EXPORTADORES DE FRUTA FRESCA DEL VALLE SAN LORENZO	133	\$194,594	\$1,463
311	AGRICOLA ALPAMAYO S.A.	133	\$107,576	\$809
312	PROCESADORA LARAN SAC	132	\$134,220	\$1,015
313	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGRARIOS DE PEDREGAL	132	\$142,000	\$1,076
314	PEMAR E.I.R.L.	130	\$136,920	\$1,054
315	EXPORTADORA & IMPORTADORA SAN LORENZO E.I.R.L.	120	\$76,240	\$637
316	PERUVIAN ROYAL FRUIT S.C.R.L.	116	\$133,553	\$1,156
317	CORAL MIX FRUIT E.I.R.L.	115	\$140,838	\$1,224
318	TM SOLUTIONS SAC	115	\$140,818	\$1,230
319	INVERSIONES Y EXPORTACIONES MIPAL S.A.C.	113	\$99,238	\$877
320	JORMUREX S.A.C.	113	\$173,528	\$1,538
321	MOF S.A.C.	111	\$154,456	\$1,393
322	KAMON NATURAL S.A.C.	111	\$79,558	\$718

(continúa) 189

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
323	SOUTH AMERICAN PRODUCE IMPORT & EXPORT S.A.C.	111	\$127,512	\$1,150
324	AGROEXPORTACIONES VALLE SAN LORENZO S.A.C.	111	\$74,844	\$675
325	COLPER GROUP S.A.C.	111	\$91,092	\$822
326	ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA ZONA DE HUALTACO DEL VALLE DE SAN LORENZO TAMBOGRANDE	111	\$115,879	\$1,045
327	AGRO LJ CORPORATION S.A.C.	111	\$144,144	\$1,300
328	EXPORTIA FRESH FOODS S.A.C.	109	\$113,198	\$1,040
329	ECOLOGICAL CORPORATION S.A.C.	107	\$119,252	\$1,110
330	INTO FRUIT S.A.C.	107	\$153,569	\$1,434
331	ALLSELECT S.A.C.	105	\$220,780	\$2,094
332	EXFRUT S.A.C.	105	\$99,590	\$950
333	CIRCULO VERDE S.A.C	105	\$215,615	\$2,062
334	GLOBAL FRUITS S.A.C	103	\$254,658	\$2,468
335	CSSS E.I.R.L.	100	\$268,050	\$2,675
336	FUNDO CERO CINCO PERU S.A.C.	99	\$258,081	\$2,597
337	YUSAPE S.A.C.	97	\$186,745	\$1,935
338	MONCAS S.A.C.	95	\$285,477	\$3,008
339	CORPORACION NAWI TAAPAY S.A.C.	95	\$142,318	\$1,505
340	INTERLOOM S.A.C.	94	\$136,707	\$1,452
341	COOPERATIVA AGRARIA DE FRUTAS TROPICALES DEL VALLE SAN LORENZO	94	\$79,271	\$842
342	GRUPO RAMOS & ASOCIADOS S.A.C.	92	\$156,631	\$1,700
343	MAKIRA GROUP S.A.C.	91	\$82,138	\$900
344	AGROEXPORTACIONES JAVINA S.A.C.	91	\$60,984	\$671
345	FRUTOS COSTEÑOS DEL PERU S.A.C.	91	\$70,409	\$774
346	RIASA M&L E.I.R.L.	90	\$98,045	\$1,093
347	SERVICE IMPORT EXPORT S.A.C.	89	\$110,880	\$1,250
348	HEALTHY MANGOS S.A.C.	89	\$140,263	\$1,581
349	TROPICAL PRIDE S.R.L.	89	\$82,606	\$931
350	LMA PERU SAC	89	\$81,220	\$916
351	VEGETAL & FOODS TRADING S.R.L.	89	\$77,616	\$875
352	HARVEST BUSINESS S.A.C.	89	\$77,616	\$875
353	OMNIFRUT S.A.C.	89	\$99,792	\$1,125

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
354	CORPORACION GLOBAL GREEN S.A.C.	89	\$99,792	\$1,125
355	FRUTAS DERIVADOS Y MERCADERIAS PERUANAS S.C.R.L.	89	\$66,528	\$750
356	CASA PACIFIC PERU S.A.C.	89	\$78,170	\$881
357	SK ORGANICS FRUITS S.A.C.	88	\$101,946	\$1,155
358	ATLANTIC SUDAMERICA S.A.C	88	\$106,878	\$1,219
359	AGROQUIJES E.I.R.L.	86	\$52,630	\$609
360	SERVICIOS INTEGRALES Y COMERCIALIZACION AGRICOLA S.A.C.	85	\$204,082	\$2,399
361	EL ARENAL PRODUCE PERU SAC	83	\$108,072	\$1,307
362	SERVICIOS GENERALES GONZALO Y RENATO E.I.R.L. EN LIQUIDACION	80	\$81,100	\$1,014
363	FGA SUMAQ S.A.C.	78	\$74,488	\$960
364	INVERSIONES PERU JRJ S.A.C.	76	\$190,140	\$2,500
365	AGROFRESH TRADING PERU SAC	76	\$102,055	\$1,346
366	AGROINDUSTRIAS ARENA FERTIL S.A.C.	75	\$99,928	\$1,329
367	QAMAQ TRADING S.A.C.	72	\$56,149	\$776
368	MAISARA FRUITS PERU S.A.C.	71	\$74,546	\$1,045
369	NEGOCACER S.A.C.	71	\$76,329	\$1,077
370	AGROEXPORTACIONES CQF S.A.C.	70	\$52,224	\$746
371	FFFW S.A.C.	68	\$122,516	\$1,792
372	SO FRESH E.I.R. L	67	\$97,857	\$1,450
373	FOOD EXPORT NORTE SAC	67	\$69,008	\$1,031
374	QUALITY FRUITS S.A.C.	67	\$36,590	\$550
375	NEGOCIOS AGRICOLAS SAN MARTIN S.A.C.	67	\$89,259	\$1,342
376	PERUVIAN TERRA S.A.C.	67	\$98,814	\$1,485
377	G & S OPERADOR LOGISTICO INTERNACIONAL S.A.C.	67	\$98,129	\$1,475
378	GRUPO DIAZ CALDERON S.A.C.	67	\$74,844	\$1,125
379	PERUVIAN FRUITS EXPORT S.A.C.	67	\$58,212	\$875
380	VITA CANADA PERU IMPORT & EXPORT EIRL.	67	\$41,580	\$625
381	GBP GROUP S.A.C.	67	\$55,146	\$829
382	MANDI EXPORT PERU S.A.C.	67	\$110,880	\$1,667
383	CAZR EXPORT S.A.C.	67	\$72,904	\$1,096
384	COMERCIALIZADORA RICALDE CALLE S.A.C.	67	\$53,222	\$800
385	FRUTA CIX PERU S.A.C.	67	\$57,103	\$858
386	AGROMAQ S.A.C.	67	\$58,212	\$875

(continúa) 191

(continuación)

387	DONAU S.A.C.	67	\$53,222	\$800
388	GRUPO T-ERRE S.A.C.	66	\$226,203	\$3,403
389	FRUTPERU BUSINESS S.A.C.	66	\$159,647	\$2,404
390	KIMSA FRESH E.I.R.L.	66	\$146,295	\$2,205
391	INKAS WONDER PERU E.I.R.L.	65	\$146,607	\$2,239
392	NOROESTE SAC	65	\$66,153	\$1,018
393	SEASONS EXPORT S.A.C.	64	\$77,995	\$1,211
394	JUNIO EXPORT S.A.C.	64	\$54,132	\$849
395	CHAVARRI EXPOIMPO S.A.C.	64	\$94,520	\$1,484
396	SADE TRADING S.A.C.	62	\$102,679	\$1,665
397	CQV PERU S.A.C.	61	\$79,184	\$1,291
398	EMPANOR PERU S.A.C.	60	\$10,000	\$167
399	AGROEXPORT FRUITS PERU S.A.C.	60	\$199,460	\$3,330
400	AGROEDSANCOMEX E.I.R.L.	59	\$7,617	\$130
401	CONSORCIO CASMA VALLEY FRUIT PRODUCERS	59	\$59,480	\$1,017
402	ASOCIACION DE BANANEROS ORGANICOS SOLIDARIOS SALITRAL	58	\$44,728	\$767
403	EDEN FRUIT E.I.R.L.	58	\$186,816	\$3,211
404	ALIMENTOS NATURALES EIRL	53	\$44,100	\$825
405	DISLAK E.I.R.L.	52	\$136,868	\$2,637
406	JUSTO IDO PRODUCE S.A.C.	52	\$154,656	\$2,983
407	PIONEROS PERU FRUIT EXPORT S.A.C.	51	\$125,016	\$2,437
408	AGROPERU SUR E.I.R.L.	47	\$31,439	\$663
409	WORLD SHADDAI S.A.C.	47	\$44,088	\$938
410	CHIMBOTEFRUITS S.A.C.	46	\$26,944	\$587
411	INVERSIONES GLOBALNORT S.A.C.	46	\$26,904	\$587
412	VERDEFLORES S.A.C.	46	\$106,596	\$2,328
413	SERVICIOS F & S S.A.C.	46	\$40,599	\$890
414	PAFRU INTERNACIONAL PERU E.I.R. L	45	\$30,215	\$665
415	YONEMURA PERU S.A.C.	45	\$33,042	\$727
416	COORPORACION MANGOS VALLA S.A.C.	45	\$25,272	\$563
417	LLENQUE FOODS S.A.C.	45	\$54,992	\$1,228
418	CONSULTORA CONSTRUCTORA EJECUTORA Y COMERCIALIZADORA CIOS S.A.C.	45	\$61,544	\$1,374
419	VERTICAL FRUIT S.A.C.	44	\$72,353	\$1,631
420	PRODUCTOS DEL VALLE S.A.C.	44	\$51,572	\$1,163
421	GOLSEM GROUP PERU S.A.C.	44	\$60,793	\$1,371
422	PROFRUTOS PERU E.I.R.L.	44	\$48,344	\$1,090
423	LIMONES PIURANOS S.A.C.	44	\$32,668	\$737

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
424	HERO AGRO EXPORT S.A.C.	44	\$59,321	\$1,338
425	VISONS S.A.C.	44	\$44,352	\$1,000
426	VALLE ANDES E.I.R.L.	44	\$54,331	\$1,225
427	MONTERO TRADING S.A.C.	44	\$53,391	\$1,204
428	NATURALLY FRESH E.I.R.L.	44	\$52,707	\$1,188
429	PROMOTORA PIURA O PROPISA S.A.C.	44	\$22,176	\$500
430	PRODUCT EXPORT PERU S.A.C.	44	\$59,598	\$1,344
431	MESTIZA FOODS S.A.C.	44	\$30,288	\$683
432	BALAI IMPORT & EXPORT S.A.C.	44	\$59,658	\$1,345
433	AGRO ANDES EXPORT S.A.C.	44	\$44,352	\$1,000
434	CORPORACION LINDLEY S.A.	44	\$44,352	\$1,000
435	FRUTA DEL CIELO S.A.C.	44	\$50,450	\$1,138
436	EXPORTAGRO SAN ISIDRO I S.R. L	44	\$47,678	\$1,075
437	BLUE GARDEN PERU S.A.C.	44	\$61,816	\$1,394
438	ALLE FRUIT S.A.C.	44	\$31,601	\$713
439	NOVELLA ROJAS CYNTHIA PAMELA	44	\$48,764	\$1,116
440	ABRALDES S.A.C.	42	\$43,718	\$1,035
441	VALEFRUIT S.A.C.	42	\$28,740	\$689
442	TRES VALLES S.A.	39	\$103,594	\$2,663
443	PERUVIAN GOLDEN PARADISE E.I.R.L.	39	\$36,660	\$948
444	AGRONEGOCIOS GERONIMO S.R.L.	38	\$26,158	\$683
445	ASOCIACION DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE MANGO ORGANICO AGRO VIDA	38	\$52,580	\$1,375
446	AGROVAL PRODUCE S.A.C	37	\$96,939	\$2,593
447	FEGURRI S.A.C.	37	\$67,540	\$1,806
448	CONSORCIO AGROLAMBERT S.A.C.	37	\$105,696	\$2,830
449	CONSORCIO RYAFRUITS	37	\$66,324	\$1,778
450	NEGOCIACIONES E INVERSIONES SION S.A.	35	\$42,387	\$1,202
451	PATT FRESH S.A.C.	35	\$43,560	\$1,250
452	SOCIEDAD AGRICOLA ALDAMA S.A.C.	33	\$91,010	\$2,718
453	AGROWORLD S.A.C.	32	\$102,408	\$3,183
454	SANDOVAL FRUIT COMPANY S.C.R.L.	31	\$26,968	\$881
455	OPART PERU S.A.C.	30	\$50,295	\$1,671
456	CONSYMAG PERU S.A.C	29	\$73,872	\$2,504
457	ALV TRADING S.A.	29	\$66,456	\$2,273
458	BEST FRUITS OF PERU JTJ S.A.C.	29	\$49,076	\$1,682

(continúa) 93

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
459	FINE DRIED FRUITS S.A.C.	28	\$14,190	\$500
460	COMERCIAL LINARO E.I.R.L.	25	\$5,300	\$212
461	SARANGO EXPORT S.A.C.	25	\$24,702	\$995
462	TAMBOGRANDE GLOBAL FRUITS S.R. L	25	\$3,065	\$125
463	CIUM EXPORT S.A.C.	24	\$41,859	\$1,737
464	AGROEXPORTACIONES VYG S.A.C.	24	\$16,632	\$698
465	PROYECTOS EJECUCION Y CONSULTORIA S.A.C	24	\$12,089	\$510
466	FARIAS NAVARRO MANUEL OCTAVIO	24	\$11,878	\$501
467	PACTRAD S.A.C.	24	\$32,708	\$1,383
468	NUOVA TERRA PERU S.A.C.	23	\$17,568	\$750
469	NAIRA PERU SAC	23	\$32,558	\$1,416
470	PERUVIAN INTERNACIONAL GROUP S.A.C	22	\$22,400	\$1,000
471	CAVA EXPORT S.R.L.	22	\$27,160	\$1,213
472	FRUTAS Y VEGETALES AURA E.I.R.L.	22	\$65,661	\$2,948
473	NATURE'S ORGANICS S.A.C.	22	\$28,385	\$1,280
474	UNIVERSO MAS S.A.C.	22	\$17,741	\$800
475	GRUPO AGRO SAN MARTIN SAC	22	\$23,063	\$1,040
476	SOCIEDAD AGRICOLA TARPUY PERU S.A.C.	22	\$23,156	\$1,044
477	GAIGE DEL CASTILLO JOSE ENRIQUE CALIXTO	22	\$36,036	\$1,625
478	SONKOY PERU INTERNACIONAL S.A.C.	22	\$34,373	\$1,550
479	P.F.B. S.A.C.	22	\$22,176	\$1,000
480	KANATA INVESTMENTS S.A.C.	22	\$35,800	\$1,614
481	SIGMA ORGANIZACION IND COMERCIAL E I R L	22	\$27,720	\$1,250
482	PERU VENDE.COM SAC	22	\$19,404	\$875
483	LIWAI SEAFOOD S.A.C.	22	\$30,492	\$1,375
484	LIBIAK PERÚ E.I.R.L.	22	\$24,224	\$1,092
485	PERU PACIFIC INVESTMENT S.A.C.	22	\$14,088	\$635
486	SIECOSELVA EXPORT IMPORT S.A.C.	22	\$22,176	\$1,000
487	MALLKI HARVEST PERU S.A.C.	22	\$27,166	\$1,225
488	TARPUY AGROINDUSTRIAL S.A.C.	22	\$16,632	\$750
489	PLANETCONTROL S.A.C.	22	\$16,000	\$722
490	FRUIT 4 YOU PERU S.A.C.	22	\$23,839	\$1,075
491	AGRO EXPORT B Y E S.A.C.	22	\$13,583	\$613
492	BERENDSON DE SANCTIS ALFREDO ROMANO	22	\$12,003	\$541

(continúa) 94

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
493	FC GLOBAL INVESTMENTS GROUP S.A.C.	22	\$19,404	\$875
494	COMEX ZABU E.I.R.L.	22	\$19,404	\$875
495	CORPORACION GREEN FRUITS S.A.C	22	\$27,720	\$1,250
496	ARF FRUITS E.I.R.L.	22	\$23,839	\$1,075
497	CONSORCIO NORVID S.A.C.	22	\$22,176	\$1,000
498	EXOTIC FOODS SAC	22	\$33,264	\$1,500
499	SERVICIOS DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES OBLEA S.R.L.	22	\$26,611	\$1,200
500	ECOLATINA INTERNATIONAL S.A.C.	22	\$19,404	\$875
501	FRESH GLOBAL MARKETING PERUVIAN BRANCH S.A.C. EN LIQUIDACION	22	\$22,176	\$1,000
502	ROYAL BRAND EXPORT S.A.C.	22	\$16,916	\$763
503	AGROSEAFOODS E.I.R.L.	22	\$22,176	\$1,000
504	ALISUR S.A.C.	22	\$20,192	\$911
505	LOS CAMPO'S FOW E.I.R.L.	22	\$32,976	\$1,500
506	BAEL FOODS S.A.C.	22	\$25,501	\$1,163
507	DJ FRUTAS PIURA EXP. S.A.C.	21	\$7,956	\$371
508	EXPORTACIONES AGRO PERALES S.A.C.	21	\$61,992	\$2,896
509	AGRO WORLD EXPORT E.I.R.L.	21	\$14,885	\$700
510	NEGOCIACIONES ADL SUR E.I.R.L.	21	\$10,560	\$500
511	JV2 BUSINESSES S.A.C.	21	\$44,141	\$2,144
512	AGROINVERSIONES NATURAL PERU S.A.C.	20	\$30,545	\$1,501
513	EXPORTADORA FRUTICOLA DEL SUR SA	20	\$52,629	\$2,623
514	TWF S.A., SUCURSAL EN EL PERU	19	\$45,480	\$2,340
515	FRESH INVERSIONES S.A.	19	\$17,417	\$900
516	TAMBOVERDE I S.A.C.	19	\$22,759	\$1,191
517	AGROINVERSIONES CASTAÑEDA S.A.C.	19	\$42,863	\$2,305
518	AGRONEGOCIOS DE EXPORTACION L&V S.A.C.	18	\$55,445	\$3,056
519	PERU GRAPES S.A.C.	18	\$38,035	\$2,147
520	FRUT PERU BIZ S.A.C.	16	\$52,269	\$3,193
521	AGROINDUSTRIAS PEQUI S.A.C.	16	\$34,742	\$2,200
522	SERVINCA EXPORT S.A.C.	16	\$34,679	\$2,203
523	HSHAGE S.R.L.	16	\$21,511	\$1,375
524	THE RAM GROUP ENTERPRISE S.A.C.	15	\$27,617	\$1,787

(continúa) 195

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
525	B & B AGROEXPORTACIONES S.A.C.	15	\$36,328	\$2,439
526	INCA FOODS TRADING S.A.C	15	\$29,672	\$2,000
527	GALAZ S.A.C.	14	\$7,560	\$526
528	FC S.A.C	13	\$37,440	\$2,826
529	ESTRADA HUAMANI KAROL	13	\$25,142	\$1,905
530	NEXALIA SAC	13	\$18,758	\$1,460
531	AGROGOURMET S.A.C.	12	\$12,446	\$1,013
532	MEDRASA PERU S.A.C.	12	\$33,012	\$2,711
533	FRUTAS ENZO S.A.C.	12	\$25,383	\$2,104
534	TANMAR S.A.C.	12	\$23,584	\$1,974
535	FRUSAN AGRO S.A.C.	11	\$31,215	\$2,857
536	DISTRIBUCIONES ALIMENTARIAS S.A.	10	\$18,093	\$1,729
537	3TRADE S.A.C.	9	\$23,479	\$2,644
538	AGROEXPORTADORA CLUVALLI EXPORT S.C.R.L.	9	\$7,902	\$922
539	SOCIEDAD OLMOS MOTUPE PRODUCTORES DE FRUTAS	8	\$17,200	\$2,108
540	ARNILLAS TRAVERSO JOSE ANTONIO	8	\$13,458	\$1,689
541	NATURAL VALLE S.A.C.	8	\$11,704	\$1,481
542	TROPICAL LAND S.A.C.	7	\$15,630	\$2,121
543	CENTURION BUSINESS E.I.R.L.	7	\$14,040	\$2,000
544	X FOOD PERU S.A.C.	7	\$14,400	\$2,083
545	AURORA FRESH ANDINA S.A.C.	6	\$17,152	\$2,647
546	REDESIGN CONSULTING BY PROMER S.A.C.	6	\$13,665	\$2,275
547	DEL SOL FRESH PERU S.A.C	6	\$6,162	\$1,032
548	CPX PERU S.A.C.	6	\$15,900	\$2,760
549	AGROPECUARIA LAS LOMAS DE CHILCA S.A.C.	6	\$11,500	\$2,083
550	EXPORTADORA DE LA PAMPA S.A.C	5	\$13,210	\$2,437
551	KAMPA PERU S.A.C.	5	\$6,531	\$1,215
552	EUROFRESH PERU S.A.C	5	\$9,018	\$1,710
553	TULIPAN REAL SAC	5	\$9,600	\$1,852
554	F Y F SANDOVAL S.A.C.	5	\$10,024	\$2,041
555	NEGOCIACIONES CACERES S.A.C.	5	\$3,955	\$858
556	FRUITS NATURAL PERU E.I.R.L.	5	\$11,520	\$2,500
557	AGRICOLA SAN EXPEDITO S.A.C.	4	\$10,912	\$2,583
558	AGRICOLA CHAPI S.A.	4	\$10,013	\$2,483
559	ALVARADO PRADO DE GRIEVE RICARDINA ISIDORA	4	\$4,900	\$1,232

(continúa)

(continuación)

N°	EMPRESA	PESO TN	FOB TOTAL USD	FOB USD/TN
560	FRUTOS SUDAMERICANOS S.A.C.	3	\$8,064	\$2,333
561	HACIENDA WAIMANALO S.A.C.	3	\$5,760	\$1,667
562	GTW S.A.C.	3	\$6,336	\$2,000
563	NIMACOVIJ E.I.R.L.	3	\$6,534	\$2,063
564	TAMBOFOODS S.A.C.	3	\$8,826	\$3,065
565	FUSION FOODS S.A.C.	3	\$5,760	\$2,000
566	TREMPUD S.A.C.	3	\$4,560	\$1,583
567	SEAFOOD TRADE FIELD S.A.C.	3	\$4,510	\$1,667
568	AMS LATINA S.A.C.	3	\$4,752	\$1,800
569	SATHIRI ACARI S.A.C.	2	\$5,949	\$2,430
570	AGROINVERSIONES TAMBOGRANDE S.A.C.	2	\$3,920	\$1,633
571	INVERSIONES ALIMENTARIAS ISLA FOCA E.I.R.L.	2	\$5,612	\$2,417
572	GWORLD TRADING S.A.C.	2	\$6,392	\$2,774
573	AGROINDUSTRIAS GRUPFRUVERS PERU S.A.C.	2	\$4,224	\$1,833
574	AMERICAN CALIX FOODS E.I.R.L.	2	\$5,384	\$2,387
575	AGROEXPORTACIONES PERU FOODS SAC	2	\$5,808	\$2,750
576	PROAPEX S.A.C.	2	\$13,440	\$8,000
577	FIGGINI JARAMILLO FIORELLA ZARELA BRIGGITE	2	\$4,171	\$2,633
578	P Y C EXOTIC FRUITS E.I.R.L.	1	\$2,880	\$2,500
579	ASPARAGUS GROWERS S.A.C.	1	\$2,688	\$2,333
580	ANDINA GARDEN PERU EIRL	1	\$2,208	\$1,917
581	ALRA INV E.I.R.L.	1	\$1,458	\$1,321
582	TAMBO EXPORT FRUIT S.A.C	1	\$1,568	\$1,633
583	PLANTACIONES DEL SOL S.A.C	1	\$5,951	\$6,297
584	EDACRIM FRUITS EXPORT S.A.C	1	\$1,261	\$2,190
585	VIRU S.A.	0	\$20	\$388
586	LATINA QUALITY FOODS S.A.C.	0	\$6	\$500
Total	Total general	1,270,753	\$1,525,039,657	\$1,200

Adaptado de: Exportaciones de Mango Fresco PA: 0804502000 en la costa peruana. Periodo 2010-2020, por VERITRADE, 2021, (<https://www.veritradecorp.com/>)

Exportaciones de Mango Fresco en la Costa Peruana, bajo la Partida Arancelaria 0804502000 (Peso TN, FOB Total USD y FOB USD/TN)

AÑO	PESO TN	VAR. % PESO	FOB Total USD	VAR. % Valor	FOB USD/TN
2010	21,803		\$20,938,605		\$960
2011	33,345	53%	\$32,693,627	56%	\$980
2012	27,640	-17%	\$33,425,523	2%	\$1,209
2013	41,098	49%	\$43,757,243	31%	\$1,065
2014	54,412	32%	\$62,034,543	42%	\$1,140
2015	130,676	140%	\$188,414,455	204%	\$1,442
2016	157,747	21%	\$190,153,536	1%	\$1,205
2017	159,522	1%	\$182,386,083	-4%	\$1,143
2018	206,403	29%	\$248,027,575	36%	\$1,202
2019	196,755	-5%	\$248,033,769	0%	\$1,261
2020	241,349	23%	\$275,174,700	11%	\$1,140
Total general	1,270,753		\$1,525,039,657		\$1,200
Var Anual Prom		26%		28%	

Adaptado de: Exportaciones de Mango Fresco PA: 0804502000 en la costa peruana. Periodo 2010-2020, por VERITRADE, 2021, (<https://www.veritradecorp.com/>)



Anexo 4: Entrevistas a profundidad (recolección de información)

Nombre: Pedro Alvia

Posición: Gerente de Operaciones en Pachamama Farms S.A.C.

Empresa: Pachamama Farms SAC

1. Tras revisar las tablas mostradas, en su consideración como exportador/especialista ¿Cuál es su opinión sobre la evolución tecnológica de la exportación del mango fresco en los últimos 10 años en Perú?

Durante los últimos años, el cultivo del mango, al ser un cultivo rústico, en Piura se da muy bien, con costos de producción realmente bajos. Podríamos decir que con agua se podría sacar algo de mango y vender incluso para exportación. Es por eso por lo que hubo años en que la jaba de 20 kg de exportación estaba alrededor de S/.7.00. Podías comprar mango a S/.7.00 soles la jaba.

Por otro lado, los últimos años que vino la uva, no ha tenido buenos resultados en el campo. Entonces, dado que esa tecnología ya estaba en la zona, ya estaba con vendedores, ya había sensores y otros aparatos para medir la calidad o las cualidades de la fruta; entonces, eso comenzó a buscar un mercado, y el mercado natural que se tenía era el mango. Entonces vinieron empresas como Pachamama que tuvieron tierras y que están apostando por la innovaciones tecnológicas. Parte de esa innovación tecnológica de los últimos años, en nuestro caso, es que hemos traído variedades del Instituto Volcani de Israel. Variedades nuevas, patentadas. Estas variedades patentadas esperamos que nos vaya bien, es el primer año de producción, ustedes las vieron, esperamos que nos vaya bien, y de acuerdo a eso nosotros podemos evaluar a futuro que tan rentables, que tan viables y que tan factibles es hacer la producción de esas variedades acá en la zona.

Ahora, yo sí creo que la mejora tecnológica se está dando en los últimos años referida al mango con riego tecnificados, contamos con más data para medir, contamos ya con sensores, tenemos información, el Gremio de la Asociación está trabajando arduamente para que la información no solo sea para unos, sino que sea para todos.

2. ¿Cuáles considera que son las principales variedades exportadas de mango en la región costera durante los últimos 10 años?

Bueno, durante los últimos años, y en realidad, gran parte de la historia de la exportación del mango en el Perú, el rey es el Kent. Y anteriormente, en los años 90, se exportaba el Haden, el Tommy, el Davis Haden; pero fue cambiando el patrón, fueron cambiando las cosas, porque el Europeo le comenzó a dar más valor al Kent, sencillamente porque es un mango rojo y no tiene fibra, el sabor es muy bueno, y la ventana en la que salíamos nosotros era una ventana favorable para la industria. Entonces, definitivamente, si es que lo tengo que mencionar es el Kent, el rey definitivamente. También están exportando acá en Piura Edward para Chile, principalmente porque no es un buen viajero para Europa, y el Ataulfo para Canadá. Esas son las variedades que más están exportando, también hay Haden y un poquito de Tommy, pero básicamente esas son las variedades. El Kent definitivamente el mejor.

- **Adicionalmente, puede comentarnos si ya exporta o conoce sobre nuevas variedades como: Rapoza, Cogshall, Palmer, Irwin, Osteen, entre otras.**

Como te comentaba yo conozco la Rapoza, conozco todas las variedades que me mencionaste, pero no las conozco acá. Acá había un señor Robert McDonald, que ya falleció, que tenía el fundo McDonald y él tenía esas variedades en su fundo pero las tenía digamos como de una manera para la casa, tenía un arbolito acá y un arbolito allá. De lo que yo sé, de mi experiencia, no se han hecho pruebas ahora o no se han hecho pruebas a gran escala; de repente alguien las ha hecho en Cajas, pero no a gran escala de esas variedades. Estas variedades, el Irwin, el Austin, el Palmer, bueno el Palmer es de Brasil, el Austin y el Irwin desde España, la Rapoza entiendo que se está haciendo ensayos en Miami y en México, pero acá yo no conozco. Ahora variedades nuevas también podrías incluir ahí Shelly, Orli, Omer, Tali y Noa, que son las variedades que tiene ahora Pachamama que sí están a gran escala, y que finalmente después de esta campaña vamos a saber cómo nos fue con la calidad de la fruta.

3. ¿Considera que el aumento de su capacidad productora está directamente relacionado con la mejora genética varietal o con el manejo propio del cultivo? ¿Por qué?

Mira, la media de producción de cosecha en Piura para exportación se habla de alrededor de 10 toneladas por hectárea, es muy bajo. Si tu miras otras zonas como Casma, sin salir del país, la media duplica o hasta llega casi a triplicar porque hay agricultores en Casma que sacan 40-50 toneladas por hectárea. Si tú vas a Israel, con otras tecnologías llegan hasta 60 toneladas por hectárea, y son variedades que conocemos, son Keitt o Kent: entonces, mucho de esto está relacionado con el manejo agronómico con lo que tú le das al árbol para que pueda recibir y el manejo agronómico no solamente pasa por la fertilización, sino pasa por el cuidado así del árbol foliarmente, pasa por los riegos, pasa por la instalación del cultivo: no es lo mismo tener un cultivo de 10x10, que tener un cultivo de 6x2 o de 5x4, no es lo mismo, tienes más individuos por hectárea, entonces tienes más posibilidad de sacar más fruta, y tienes la posibilidad de manejarlo mecanizadamente con tractores o nuevas tecnologías porque la mano de obra se vuelve más escasa. Entonces, tu necesitas para mejorar productivamente, yo creo que definitivamente manejo agronómico desde la concepción del cultivo, ósea desde la instalación hasta que llegas a la cosecha. Tu necesitas también mirar cuáles son las variedades más productivas definitivamente el Keitt produce mejor que el Kent acá, pero vamos a probar ahora con estas variedades, que prometen medias de 40 toneladas por hectárea, es lo que prometen estas variedades.

4. En base a su experiencia, podría comentarnos un poco sobre la tecnología aplicada en los viveros, en base a la calidad de los plántones y nuevas variedades.

Nosotros respecto a tecnología en viveros exclusivamente para mango, me da un poco de vergüenza decirlo, pero te debería decir que estamos en pañales. En el Perú estamos en pañales. A excepciones, de empresas que se dedican exclusivamente a viveros como Génesis, que son empresas dedicadas a ese rubro. Si nosotros nos damos una vuelta por San Lorenzo o por Casma o por Motupe, que son valles productores de mango, tú vas a encontrar mango en viveros por todos lados. Bolsas pequeñas, no hay una buena trazabilidad con respecto a la Pepa, no sabemos de dónde viene la Planta Madre, puede ser que acopies de diferentes zonas y tú vas al vivero y luego llegas al campo y encuentras plantas grandes, plantas pequeñas por qué, porque no tienes homogeneidad, primero. Segundo, los riegos, acá la gran mayoría, por no decir casi todos los viveros, riegan con manguerazo, a manguerazo limpio, así mantienen sus plantitas, hay plantas que crecen

más, plantas que crecen menos, algunas se mueren, no hay un manejo fitosanitario correcto, no sabemos si la Planta viene enferma desde la madre, no sabemos en realidad la capacidad de retención del suelo para esas bolsitas (ponen bolsas muy pequeñas). Entonces, estamos expuestos a muchos factores, de manera artesanal, acá en la zona para el manejo de viveros. Yo creo que ahí si estamos lejos de Israel, lejos incluso, podría decir de España, estamos lejos de ellos todavía, habría que aprender y yo creo que con el paso del tiempo vamos a llegar a mejorar.

5. ¿Cuáles considera que son las principales mejoras tecnológicas que se han venido aplicando para la etapa productiva del mango de exportación en los últimos 10 años? Considerando tipo de riegos, uso de hormonas en la floración, análisis de suelos, entre otros.

Mira, si tú quieres mejorar, y realmente quieres mejorar tu cultivo, tú necesitas contar con información. Y la información, solamente te la pueden dar los análisis cuantitativamente porque tú no puedes saber que le falta calcio, o si te pide más nitrógeno o si le falta abono, o si se intoxicó con SEM a simple vista. Tienes que hacer un análisis de suelos, un análisis foliar, un análisis del fruto para saber qué necesita tu planta para poder reponerla después de una producción.

Con respecto a los riegos tecnificados se han hecho bastantes mejoras y eso está ampliando la frontera agrícola, porque tenemos arena muerta acá en la zona de Cieneguillo, bajo riego tecnificado estamos cultivando mango. Otra de las mejores tecnológicas que se han hecho en la zona, por ejemplo, o lo hemos visto rápidamente ahora, con la instalación del riego tecnificado. Hay sensores, ahora por ejemplo Pachamama cuenta con sensores con una empresa Fightex que nos avisa desde Israel si la planta está estresada, si le falta algún nutriente, si está creciendo mucho el tallo o si está creciendo poco. Entonces, esta tecnología nos está dando información para mejorar, eso es lo que nos está pasando.

6. ¿Considera que aún podemos mejorar tecnológicamente en la etapa de producción agrícola en monitoreo del clima, mejora del riego, uso de hormonas? ¿Cómo?

Definitivamente porque lo que te estoy hablando es contado con los dedos de las manos. Ósea, son empresas contaditas las que están haciendo eso. Si tú vas al Valle de San Lorenzo, al corazón del Valle, a la zona productora donde hay alrededor de 30,000

hectáreas de mangos, pues todo es riego por gravedad, muchos no hacen análisis de suelo ni foliares, las aplicaciones se hacen por lo que me dijo el vecino, aplicaciones hormonales para la floración o la producción floral seguimos probándolas. No hay una data concisa y real de qué es lo que se tiene que hacer hasta ahora en esos campos, no se puede, no se puede porque no hay información detrás. Pero en campos modernos, con riego tecnificado, con instalaciones y con todo eso, con los sensores, y la información que vamos teniendo a través de los meses de las evaluaciones sí se puede medir que tan fiable es esa nueva tecnología aplicada al cultivo.

7. Como usted sabe, hay certificaciones en la cadena de valor del mango. Certificaciones obligatorias como el Global GAP/ SENASA. Sin embargo, existen otro tipo de certificaciones específicas para cada mercado como Orgánica, Halal, Kosher, entre otras ¿Considera que las empresas exportadoras logran aumentar su competitividad con el uso de certificaciones?

Sí, mira nosotros contamos con Global GAP en la Planta, con HACCP, con BRC, Certificación Orgánica ahora que estamos optando para eso, Rainforest Alliance, SMeta, probablemente nos pidan más, también contamos con Tesco, con Walmart, ósea cada vez el cliente viene con nuevas barreras para atravesar, y esas barreras ahora están enfocadas de lo que yo veo, en la parte social: cómo tratamos al trabajador, cómo tratamos con la gente, si le pagamos, no le pagamos, cómo comen, cuántas horas trabajan, si los gritaron, si hay abuso, si hay discriminación. Entonces están enfocadas ahí. Eso hace no solo más competitiva a la empresa, sino te vuelve más ordenado porque eso hace que tu lleves una data de información, te enseñan registros, te dicen cómo debes tratar a tus empleados, a tus colaboradores, si alguien se siente discriminado tienen la opción de quejarse sin ser discriminados, hay un buzón de sugerencias. Y cuando llegas al mercado, y tu llegas con todos los sellos diciendo, bueno, yo no solo te traigo mango, hay una historia detrás de estos mangos, hay gente bien tratada, hay gente bien pagada, hay agricultores contentos, hay una industria creciente; entonces, esto hace que tu mango tenga mayor valor. Entonces definitivamente sí te ayudan las certificaciones.

8. De acuerdo a los diferentes procesos del mango fresco, de todos ellos, ¿Cuáles considera que son las principales mejoras tecnológicas que se ha venido aplicando para la línea de procesamiento del mango fresco de

exportación en los últimos 10 años? (revisar Figura 2.3.2.8 sobre la línea de procesamiento de mango fresco en planta acopiadora: Por ejemplo, deslechado, golpe de frío, lavado, etiquetado, selección).

Mira, una de las cosas que yo considero, donde yo creo que es el corazón, donde debemos investigar más es en alargar la vida de anaquel de la fruta. Y eso a pesar de que tiene todo en el deslechado, en el cuidado, en la cosecha, el punto de maduración y todo eso; yo creo que el corazón de eso está en la cera, hay nuevas tecnologías que se están haciendo en otros países para poder alargar la vida del producto.

9. Usted tiene Planta propia de procesamiento o terciariza el servicio. ¿cuál considera que es la ventaja teniendo el modelo que maneja actualmente?

Definitivamente, bueno tenemos planta y campo propio, y definitivamente es mejor tener lo propio, porque nosotros manejamos nuestra calidad, nuestros tiempos, nuestros procedimientos y preferimos la calidad a la cantidad. Es por eso que a pesar de tener una Planta muy grande, muy grande, hacemos poca fruta, porque vamos paso a paso primero, aprendiendo a hacer las cosas bien, y luego, si salen bien vamos aumentando de a pocos.

10. Tomando como base el desarrollo de plataformas digitales logísticas como la VUCE 2.0, Blockchain, Sistemas Internos de Gestión, ERP, Monitoreo Digital de Containers, entre otros. En base a su experiencia, ¿considera que la logística internacional en la cadena de exportación de mango en los últimos 10 años ha ido avanzando? ¿Cómo?

Bueno, en mi experiencia en el rubro de año y medio en Pachamama, sí he visto un crecimiento en cuanto a programaciones y procesos que ayuden a todo lo que es el monitoreo de empaque del mango hasta llegar el producto final al destino, al cliente. Si bien es cierto, ahorita estamos pasando por una actualidad un poco difícil por esto del COVID y las tarifas están un poco más complicadas, cada línea marítima siempre está tratando de adaptarse a los cambios que suceden a nivel global. Por mi parte, veo que si hay un cambio radical, siempre se están haciendo mejoras para tratar de hacer los negocios internacionales mucho más accesibles con los clientes.

11. Si bien es cierto el Perú entra como un mercado de exportación en contra estación con Europa y otros países, ¿qué tan importante le parece tener acceso a los reportes especializados del mercado: privados

(Euromonitor, APEM, ADEX, AGAP) o por Asociaciones del Gobierno (PROMPERÚ, MIDAGRI)? ¿Por qué?

Bueno, toda esta información del ADEX o APEM, es una información que tú la tienes a la mano y que la utilizas para mejorar toda tu cadena de suministro. Si tú ves, por ejemplo, en el Mercado Europeo, sabemos que Europa, por decirlo, entre comillas se come 300 contenedores semanales sin problemas, pongámonosle ese número 300 contenedores semanales sin problemas. El APEM está sacando su reporte semanal, que la 1era semana salieron 250, la segunda semana salieron 350; entonces, entre los exportadores debemos mirarnos, y un poco tratar de bajar la atención porque lo que vamos a hacer es hacernos un daño a nosotros mismos y a la industria porque es una cadena en retrospectiva. Si a nosotros nos bajan el precio, le vamos a bajar los precios al proveedor, y el proveedor en la cuerda floja es el agricultor, ¿por qué? porque las cajas valen lo que valen, el costo del flete vale lo que vale (ya no lo vas a poder negociar), la mano de obra vale lo que vale, y lo único que está en el libre mercado es la fruta. Y de acuerdo a eso, la fruta o sube o baja de precio. Si es que llegamos con 500 contenedores en 1 semana, y ya la caja puesta en Holanda ya no vale 4 Euros, vale 3 Euros. Estás perdiendo 1 Euro o dejando de ganar 1 Euro por cada caja. Entonces, ese Euro lo tienes que repartirlo acá, si tú quieres seguir viviendo. Entonces tienes que repartir ese Euro. Si le pagué 20, ahora le voy a ofrecer 5 centavos, y si el señor no quiere, no voy a poder seguir haciendo mi campaña. Entonces, la información es valiosa en la medida en la que nosotros la podemos usar y la podemos tener para poder proveernos de este análisis un poco rápido que tenemos que hacer. Ahora, con respecto a Adex, bueno, buenísimo, porque ellos te venden una lista de clientes que ellos ya los filtran. Finalmente, el libre mercado definirá si el cliente es bueno y el proveedor es bueno. Finalmente, las negociaciones definirán si el que está del otro lado es bueno y el que está del lado de acá también es bueno. Pero por lo menos Adex ya te da una herramienta con la cual tú puedes comenzar a decir bueno yo le voy a exportar a mi cliente A, B o C en Holanda, porque ya ADEX me contacto con ellos y el resto del trabajo lo hago yo, una vez que ya ellos me contactan, el resto del trabajo lo hago yo. Así es como funciona, y yo creo que todas esas tecnologías, todas esas herramientas que te brinda ahora la información de la era digital sirven, y sirven mucho.

12. ¿Cuál cree usted que son los beneficios que se generan por la asociatividad entre productores/ exportadores en toda la cadena de exportación del mango?

Bueno, asociatividad hay que tomarlo con pinzas. Mira, hace algunos años, como experiencia y esto no es un secreto, hace algunos años, la gente que exporta para USA, las Plantas que dan servicio para tratamiento hidrotérmico para el mercado americano decidieron ponerse de acuerdo y decidir entre todas una cuota: para la empresa 1, 40 contenedores; para la empresa 2, 50; para otras 40; y al final, completaban 200 contenedores a la semana con la finalidad de que esos 200 lleguen al mercado, sean estables y no varíe el precio, ni suba (si puede subir es mejor), pero que no baje. Vino el INDECOPI, y dijo ustedes están haciendo es concertación de precios, y no puede ser eso. Entonces, esa asociatividad en ese momento fue mal vista. Lo que buscaron era un fin bueno, pero fue mal vista por la libre competencia y el libre mercado. Entonces, cuando tú te asocias lo que tienes que hacer es tener mucho cuidado. Ahora, por muy asociados que estemos, por muy amigos que seamos entre nosotros los exportadores: Pachamama, FLP, Sunshine, Dominus; ósea el Gremio es chiquito y nos conocemos entre todos. Por muy amigos que seamos, siempre salimos a competir. Ósea si el paga un precio, nosotros pagamos otro porque si no finalmente nos quedamos sin fruto. Ósea eso de la concertación de precios de verdad que yo lo veo bien difícil. Ahora mismo el aéreo te ofrece un precio X, otro día te ofrece un precio Y, y así lo van escuchando. Ahora lo que hay que saber es que cuando te ofrezcan las cosas muy bonitas, que te las cumplan porque te ofrecen cosas muy bonitas que no te las pueden cumplir.

Las Asociaciones con respecto a los agricultores, ahí es diferente, y yo creo que ahí sí funcionan. Y ahí sí funcionan por una sencilla razón, porque al estar asociados ellos pueden contratar un asesor. Al estar asociados ellos pueden optar por beneficios que les otorga el Gobierno como un bono para certificar, asociarse para pagar entre todos el certificado GLOBAL GAP, asociarse para comprar abono, asociarse para hacer la Certificación Orgánica. Ahí sí funciona la Asociación porque muchos de los pequeños productores no tienen la capacidad económica ni logística para contratar un Asesor por 500 plantas o por 200 plantas; en cambio, si ya venimos con 100 hectáreas, y entre todos nos hablamos, entre todos nos capacitan, entre todos compartimos información sí funciona, ahí sí funciona.

13. ¿Qué consideración desde el punto de vista de la bioseguridad tiene usted de la industria de mango ante el Covid-19? ¿La industria ha estado preparada para esta crisis?

Mira, mucho antes, mucho antes de que nos pidan ponernos tapabocas o mascarillas en la calle con el COVID, acá nosotros ya usábamos mascarillas, ya usábamos tocas, ya usábamos guantes, porque es parte del proceso y parte de la inocuidad del producto. Nosotros sabíamos que no podíamos, si tocábamos, o si un fluido corporal llegaba a la fruta, esa fruta era automáticamente descartada. No solo en la Planta, si no venía desde el Campo. Nuestros cosechadores no usan guantes porque no es práctico, pero sí las cortadoras; pero como hay un paso posterior que es el Lavado y Desinfección de la fruta, eliminamos ahí todo el punto crítico de control.

Entonces, la industria en sí, la industria de alimentos, no solo la del mango, ya estaba preparada para eso. Se nos hizo mucho más fácil controlar la toca, controlar la mascarilla, controlar la temperatura, controlar ciertos distanciamientos. Se nos hizo mucho más fácil porque ya como te digo, los protocolos HACCP de RC de Inocuidad te inciden bastante en eso, ósea te ayudan y te piden, aunque no haya habido COVID, te piden muchas cosas que te pide el COVID, de verdad. Entonces, en eso yo creo que sí nos ayudó bastante el contar con certificaciones en las Plantas de Empaque.

14. ¿Qué perspectiva de crecimiento tecnológico exportador del mango fresco en la costa peruana para los próximos 5 años? Referencia: Acceso a nuevos mercados, certificaciones.

Mira, como veníamos hablando hace un rato, el crecimiento del mango yo lo veo prometedor. La verdad, yo con los años de experiencia que tengo, con lo que he caminado, con lo que he recorrido, con lo que escucho y con lo que he viajado por el mundo viendo esto, yo creo que el negocio del mango fresco para el Perú es un negocio prometedor en los próximos años. No sé si en los próximos 5, pero tiene crecimiento. Nos damos cuenta de que es un negocio prometedor porque la industria crece, cada año exportamos más, cada año sacamos más IQF, cada año sacamos más pulpa, cada año hay más compradores, cada año se construyen nuevas Plantas, y cada año se amplían nuevos mercados, el Gobierno en eso nos ayudó bastante a los exportadores. Como te comenté, si tu miras la estadística, alrededor del 60% se va al mercado americano del mango peruano; el otro 40% se reparte, gran parte para Europa, un, de repente un 35%; y ese 5-10% que queda se va a mercados tan diversos como: Nueva Zelanda, Corea, Singapur, Japón, China, Chile, Guatemala, Dubai, Sudáfrica. Increíblemente le hemos exportado mango a México, México es una potencia productora de mango, y el Perú le ha exportado

mango a México, ósea, nuestra calidad es tan buena que uno que produce nos quiere comprar mango. Entonces, algo hemos aprendido, algo sabemos hacer bien, y las condiciones que tenemos en la costa peruana para el crecimiento y el cultivo del mango son excepcionales, no llueve mucho, las temperaturas no son muy violentas con el árbol y tenemos pues la ventaja de la experiencia.

Entonces, pues, si me preguntas si yo mañana me dan 20 hectáreas de tierra y me dices que quieres sembrar, yo te diría que sembraría mango, porque conozco el cultivo y porque tengo fe en que esto va a crecer. Ósea no tengamos miedo en sembrar más mango, porque así como estamos sembrando mango, también el mundo está comiendo mango. Entonces el consumo del mango a nivel mundial, y nuestra fama de calidad de mango Kent definitivamente nos abre mercados, y si llegamos con un mango certificado, bonito, de buena calidad, a un precio adecuado, y con la cadena de suministro constante, yo creo que esto sigue, sigue, sigue y va a seguir. No hay problema con eso.

15. Finalmente, ¿tiene alguna referencia casuística con la incorporación de nueva tecnología que se haya usado para mejorar la cadena de exportación de mango? Puede mencionar un caso de éxito a nivel país, o a nivel empresa.

Mira, te voy a contar una historia, y yo espero que esta historia responda a tu pregunta. Yo hace unos años estuve en África, estuve haciendo una campaña de mango en África. Si nosotros pensamos que los rendimientos en Piura son bajos por estar alrededor de las 10 toneladas por hectárea, ahí están alrededor de las 3 toneladas por hectárea. La cadena de logística, la cadena de suministro, los fertilizantes, los foliares, es casi desconocido para ellos. Las cosechas, hay que enseñarles a cosechar. Ósea estamos hablando de un Perú de hace unos 30 años atrás con respecto a la tecnología.

Y también conocí el otro lado de la moneda, fui a Israel, y en Israel las toneladas por hectárea que cosecha un agricultor promedio son de 40 toneladas. Entonces si tú me preguntas qué tiene Israel que no tiene África para producir lo mismo, con un África que tiene agua, tiene un clima precioso para el mango, adecuado, que tiene gente, que tiene mano de obra; pues tiene tecnología Israel, es la gran diferencia. Israel tiene la tecnología de sensores, riego tecnificado, revisiones, análisis, informaciones, datas, gente trabajando, gente investigando, laboratorios, viveros, el Gobierno apoya mucho.

Entonces, el resultado final es el éxito de Israel versus la precariedad de lo que tenemos en África, por ponerte las dos partes.

Entonces, si tú me preguntas si con tecnología se puede hacer algo diferente, yo te digo sí. Lo he visto, lo he vivido, lo he palpado y lo he conocido. Ósea si tú me preguntas, la tecnología influye, otra vez te digo que sí. Esos son mis dos casos que yo los he visto, no me los contaron. Yo he ido, he caminado los árboles, he caminado con cosechadores en África, y he caminado también con cosechadores en Israel; entonces, mientras 1 cosechador en África te cosecha 2-3 jabas (60 kilos, 100 kilos); en Israel estamos hablando de que 1 solo cosechador te cosecha 3 toneladas. Bueno dirás ese hombre es Superman, no, ese hombre va con una máquina, todo lo va mecanizando, él no carga mucho, él solamente va, cosecha, lo pone acá, viene otra máquina, se lo lleva. El africano, eso sí, 60 kilos los tiene que cargar de repente 300 metros, entonces ya es un trabajo muy arduo para él. Entonces sí funciona la tecnología.



Nombre: César Chang

Posición: Administrador en ProMango

Empresa: ProMango

1. Tras revisar las tablas mostradas, en su consideración como exportador/especialista ¿Cuál es su opinión sobre la evolución tecnológica de la exportación del mango fresco en los últimos 10 años en Perú?

Sí, considero que ha habido un desarrollo tecnológico en los últimos 10 años en Piura. Se desarrolló más que todo laboratorios químicos que van desarrollando nuevas técnicas y productos para levantar la floración, para poder sacar el mango más temprano. Ya no en diciembre, si no en noviembre, hay mango hasta en octubre creo que salió. Por otro lado, también están implementando nuevas instalaciones de mango con distanciamientos más pequeños, más cortos para que haya más plantaciones en 1 hectárea. Eso es lo más relevante, después, hay tecnología en el agua. La gente ahora está implementando reservorios, está implementando varias técnicas para riego, riego tecnificado, riego por goteo.

2. ¿Cuáles considera que son las principales variedades exportadas de mango en la región costera durante los últimos 10 años?

- **Adicionalmente, puede comentarnos si ya exporta o conoce sobre nuevas variedades como: Rapoza, Cogshall, Palmer, Irwin, Osteen, entre otras.**

Acá en Piura, el mango que más predomina es el Kent. Nuevas variedades hay, pero algunas no son manejadas para exportar por el tiempo de tránsito que hay entre Perú y el país de destino. En cambio el Kent, es el que predomina por su dureza, por su manejo y porque sí aguanta más de 25 días de travesía.

A la fecha (Octubre-21), he visto fotos que ya están cosechando mango para vender aéreo. Aún no empieza el marítimo. Para el aéreo, mandan el Ataulfo y el Edward.

4. En base a su experiencia, podría comentarnos un poco sobre la tecnología aplicada en los viveros, en base a la calidad de los plantones y nuevas variedades.

Especializado en sí, no. Más que todo al menos algunos productores tienen viveros en sus mismos fundos, y ahí se ponen a desarrollar algún proyecto de ese tipo.

6. ¿Considera que aún podemos mejorar tecnológicamente en la etapa de producción agrícola en monitoreo del clima, mejora del riego, uso de hormonas? ¿Cómo?

Claro, respecto al monitoreo del clima, considero importante las estaciones meteorológicas. Las exportadoras y productores, juntados en una Asociación deberían tener una buena información sobre el clima. Hoy en día SENHAMI tiene bastante información, pero por acá por Piura es muy poco. Hay un reporte importante que hace SENHAMI pero es de Casma, de Chiclayo para allá, creo que por allá hay más estaciones meteorológicas. Acá nos falta implementar más ese punto, de repente tener unas 3-5 más para poder manejar mejor el tema del clima y de la lluvia.

Para el cultivo orgánico, recuerdo que había un señor que se apellidaba Pajuelo que solo producía mango orgánico que aplicaba la terapia OHMA. Una terapia para llenar de salud al cultivo, como una terapia para el cultivo. El señor ya falleció, pero es algo que se hacía hasta hace un tiempo, en internet se pueden ver videos de cómo es esta terapia.

7. Como usted sabe, hay certificaciones en la cadena de valor del mango. Certificaciones obligatorias como el Global GAP/ SENASA. Sin embargo, existen otro tipo de certificaciones específicas para cada mercado como Orgánica, Halal, Kosher, entre otras ¿Considera que las empresas exportadoras logran aumentar su competitividad con el uso de certificaciones?

Claro que sí, considero que una de las certificaciones más importantes es la GLOBALGAP. En otros países muchos clientes piden las certificaciones, por ello a veces los exportadores pagan la certificación del campo al productor, pero te condiciona a vender solo a ese exportador.

Ahorita está también el GLOBAL GRASP, que es una certificación sobre los beneficios sociales de los trabajadores: pagarles lo justo, tenerlos con boleta y en planilla, pagarles el seguro de salud, tener reuniones con ellos, que den sus opiniones sobre el manejo de la empresa, qué les parece, que den sus sugerencias.

El que se viene también es el FSMA, que ahora en cada fundo quieren a una persona capacitada en FSMA, en inocuidad. Si no tienes una persona capacitada en FSMA en el

fundo, no están permitiendo enviar el mango a Estados Unidos. Esas son las certificaciones más importantes.

8. De acuerdo a los diferentes procesos del mango fresco, de todos ellos, ¿Cuáles considera que son las principales mejoras tecnológicas que se ha venido aplicando para la línea de procesamiento del mango fresco de exportación en los últimos 10 años? (revisar Figura 2.3.2.8 sobre la línea de procesamiento de mango fresco en planta acopiadora: Por ejemplo, deslechado, golpe de frío, lavado, etiquetado, selección).

Considero que todos los procesos son importantes, pero el de selección es el principal porque se debe mandar un mango de calidad, sin puntos negros, sin deformaciones, con la madurez respectiva y adecuada.

Con respecto a la merma que se queda en el proceso de acopio, considero que puede reducirse capacitando a los cosechadores, trabajando bastante con ellos haciéndoles hincapié que no pueden bajar un mango porque es muy importante que el mango llegue a su destino. A veces bajan por bajar, por cumplir la tarea, por hacer su trabajo más rápido. Pero no se trata de eso, se trata de bajar el mango que en realidad sirve, para que el que se quede en la planta termine de madurar y formarse bien, y que ya sea para industrialización o para el consumo interno.

12. ¿Cuál cree usted que son los beneficios que se generan por la asociatividad entre productores/ exportadores en toda la cadena de exportación del mango?

Considero que es importante que los productores se asocien, porque teniendo mayor volumen de exportación puedes generar una disminución en los costos, puedes conseguir precios de maquila más económicos, no te van a dar el mismo precio por 2 contenedores que por 50-70 contenedores.

En cuanto a los exportadores, considero que también es importante asociarse para buscar mercados, para poder llegar a un mercado con un volumen importante, para poder ser una mayoría en la exportación.

Otro caso de Asociatividad es APEM, y PROMANGO. APEM nació en 2000-2001, en la que había una situación complicada con la comercialización del mango. Los exportadores querían pagarles un precio a los productores, y en ese tiempo los

productores no sabían ni querían mucho exportar, por eso decidieron asociarse para poder convencerlos. Al unirse los exportadores, los productores también decidieron asociarse a través de PROMANGO para acordar los principales productores y manejar un precio base para el mango, al menos para los de la Asociación.

14. ¿Qué perspectiva de crecimiento tecnológico exportador del mango fresco en la costa peruana para los próximos 5 años? Referencia: Acceso a nuevos mercados, certificaciones.

Por el lado de mercados de exportación, Estados Unidos es el principal comprador, luego le sigue Europa, y como nuevos mercados se está abriendo Asia. Ahora con la pandemia y la coyuntura actual, hay bastantes dificultades, estamos en un momento incierto. Estamos en Octubre-21, a puertas de campaña, casi mes y medio, los fletes están bastante elevados, hay bastante incertidumbre en la exportación de la fruta. No tenemos muy claro los costos en sí. Considero que para los siguientes años, los mercados de exportación se deben mantener en ese orden como mencioné, pero con mayor incidencia en la exportación hacia países del Asia. Como proyección a corto plazo, considero que la situación es bastante incierta por el COVID.

Respecto a las certificaciones, también considero que son bastante importantes. En especial el GLOBAL GAP. A través de PROMANGO, nos juntamos para poder certificarnos anualmente, en el que sacamos un certificado a nivel grupal. Algunos, sí prefieren certificarse por su cuenta para que el certificado salga a su nombre.

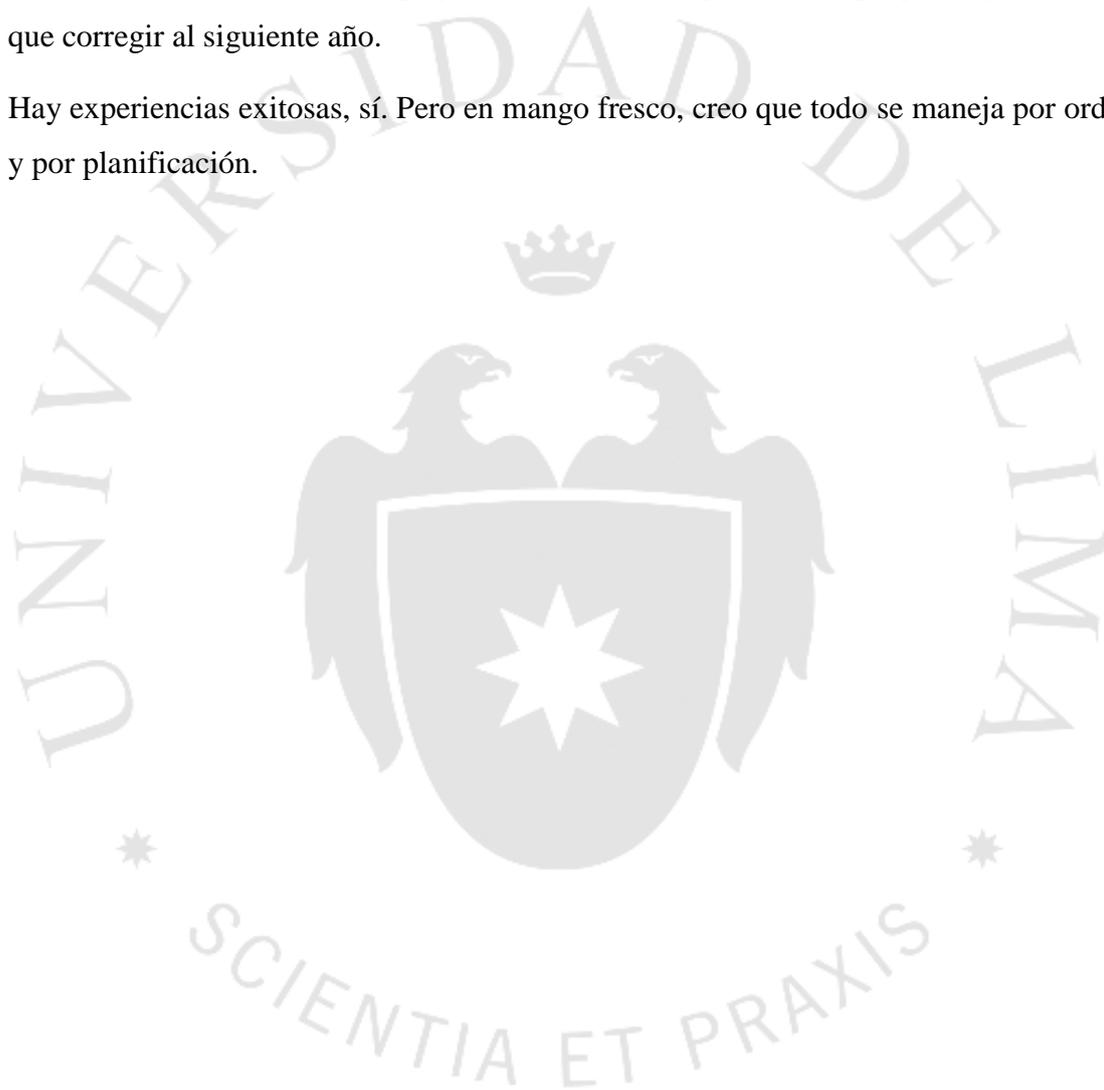
15. Finalmente, ¿tiene alguna referencia casuística con la incorporación de nueva tecnología que se haya usado para mejorar la cadena de exportación de mango? Puede mencionar un caso de éxito a nivel país, o a nivel empresa.

Caso de éxito con esto de la pandemia ahorita es bien complicado. Hasta hace 1 año, hace 2 años, la pandemia empezó en Marzo de 2019. En 2019, todo el mundo quería exportar mango, pero en el 2019 también apareció el tema social con los paros. Siempre hay un problema, es bastante complicado (risas).

Un caso de éxito sería casi un tema particular sobre manejo o sobre un tema comercial, porque si te pones a ver de forma macro, es poco posible buscar un caso de éxito; pero todos los productores, buscan comercializar sus frutos de la mejor forma. Hay algunos

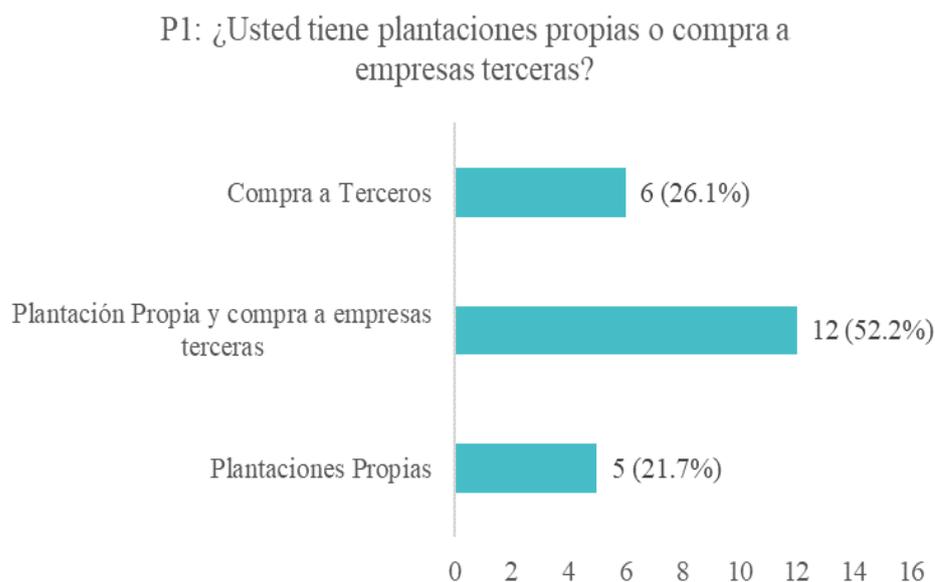
que prefieren venderlo acá, y que un exportador corre el riesgo. Hay otros productores que prefieren exportar ellos mismos, y correr el riesgo al 100%, no hasta el 50% que es acá en Perú. Y ya depende de los resultados, también depende de allá en el país destino a cuánto se comercialice. Cuando llegue la fruta, exactamente porque son 23-25 días de viaje, y si cuando llegue la fruta allá haya buen precio porque si hasta acá, si hasta el barco donde se va a ir tu fruta para allá hiciste todo bien; pero llega allá, y el mercado está saturado, entonces te va a perjudicar, te va a malograr todo tu programa y vas a tener que corregir al siguiente año.

Hay experiencias exitosas, sí. Pero en mango fresco, creo que todo se maneja por orden, y por planificación.



Anexo 5: Resultados cuestionario semiestructurado

Pregunta 1. Cuestionario semiestructurado: ¿Usted tiene plantaciones propias o compra a empresas terceras?

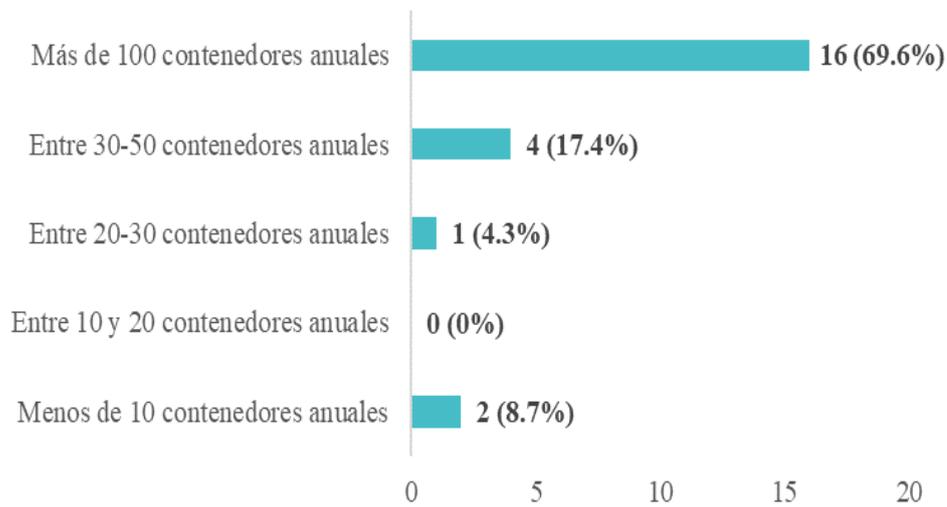


Pregunta 2. Cuestionario semiestructurado: Si la respuesta a la pregunta 1 considera la compra a terceros, ¿qué proporción les compra a empresas terceras?



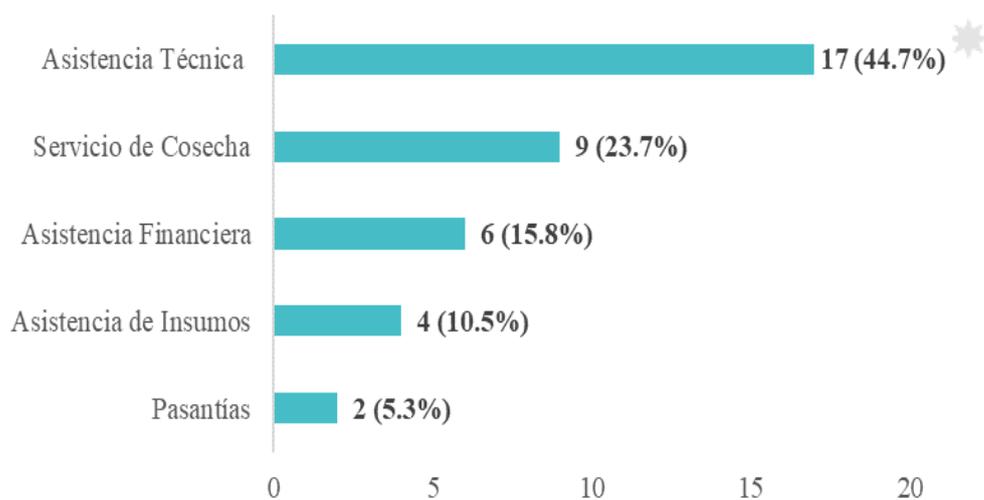
Pregunta 3. Cuestionario semiestructurado: ¿En qué rango se encuentran sus exportaciones de mango anual?

P3: ¿En qué rango se encuentran sus exportaciones de mango anual?

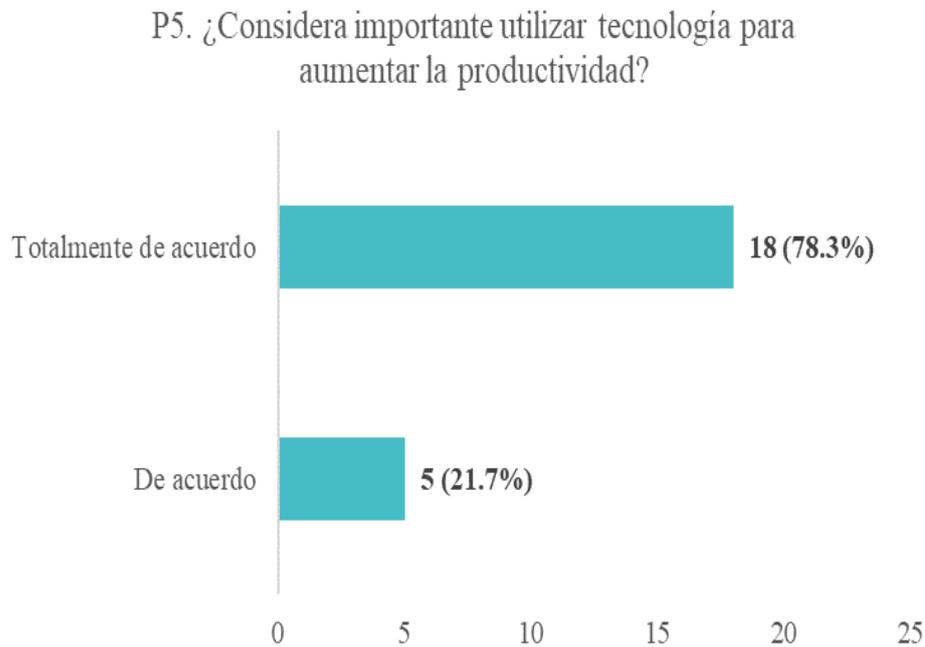


Pregunta 4. Cuestionario semiestructurado: Si usted trabaja con productores, ¿de qué manera los asiste para apoyarlos con su mejora continua? Puede marcar más de 1 respuesta

P4: Si usted trabaja con productores, ¿de qué manera los asiste para apoyarlos con su mejora continua? Puede marcar más de 1 respuesta

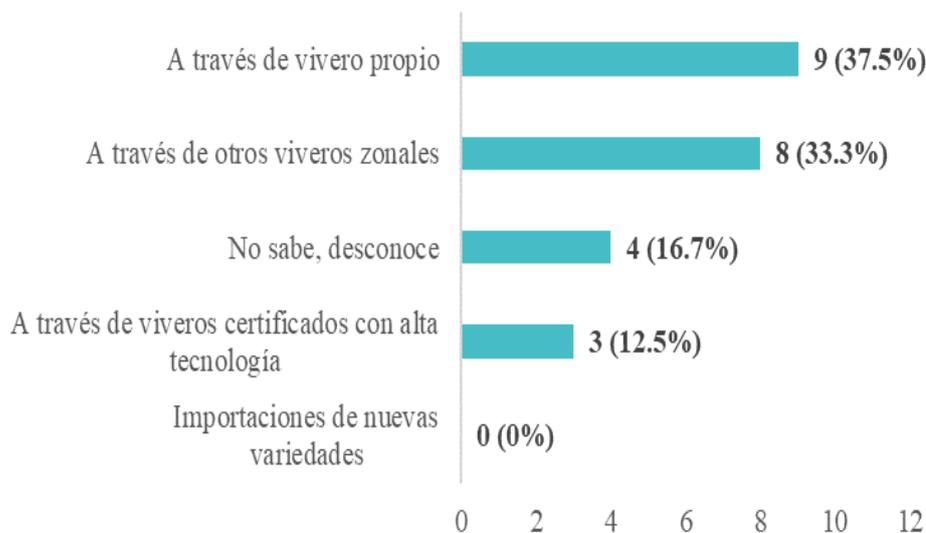


Pregunta 5. Cuestionario semiestructurado: ¿Considera importante utilizar tecnología para aumentar la productividad?



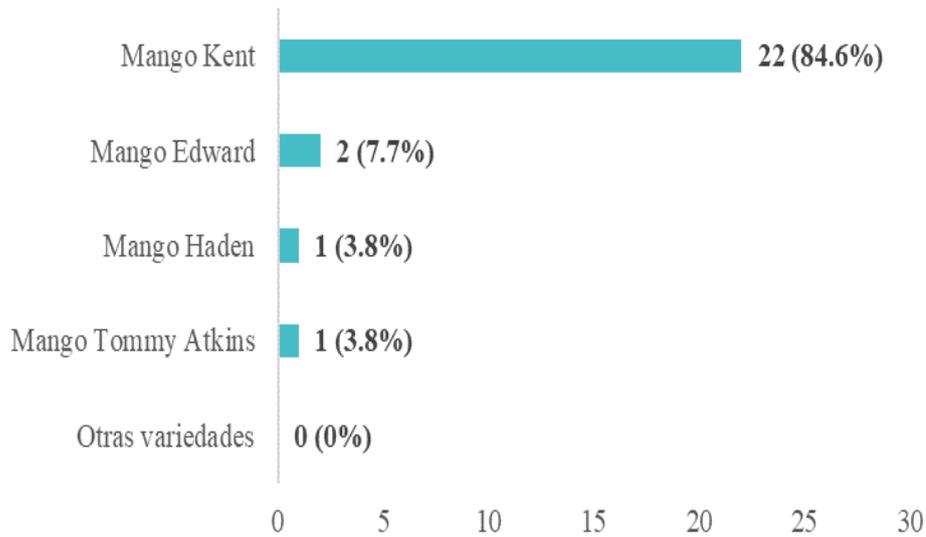
Pregunta 7. Cuestionario semiestructurado: En el caso de las nuevas plantaciones o renovaciones, ¿Cuál es el origen de sus plántones de mango?

P7: En el caso de las nuevas plantaciones o renovaciones, ¿Cuál es el origen de sus plántones de mango?



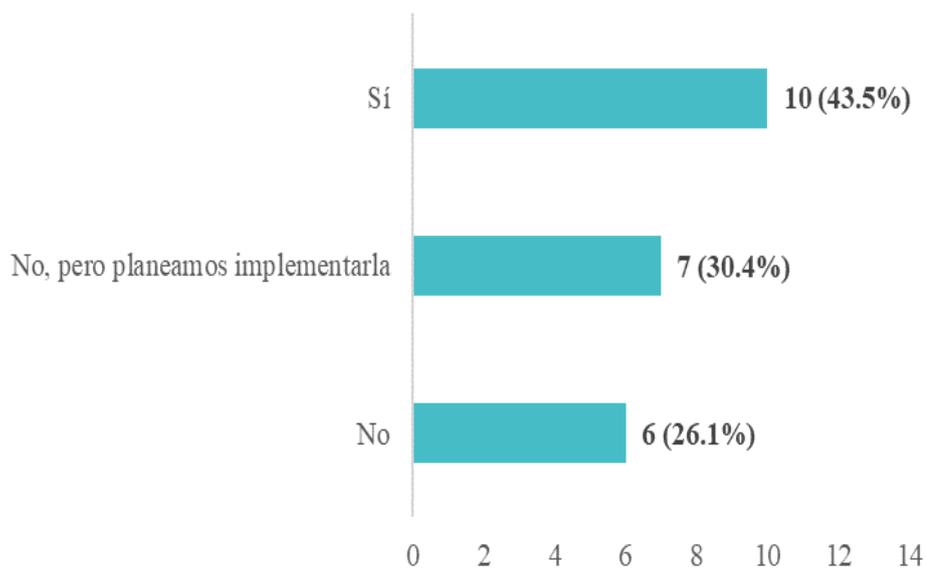
Pregunta 8. Cuestionario semiestructurado: ¿Cuáles son los principales mangos de exportación que tiene la empresa? Puede marcar más de 1 respuesta.

P8: ¿Cuáles son los principales mangos de exportación que tiene la empresa? Puede marcar más de 1 respuesta.

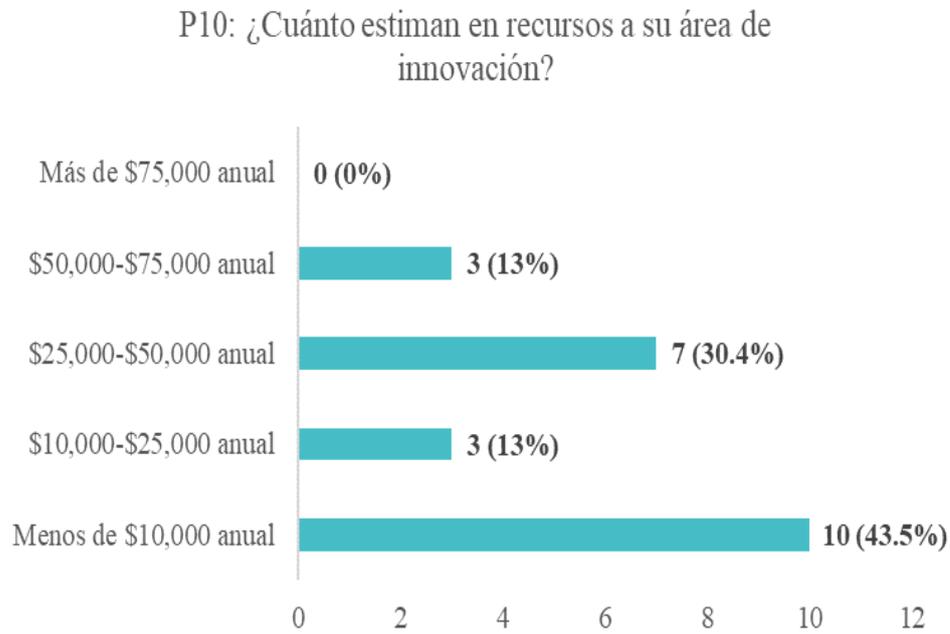


Pregunta 9. Cuestionario semiestructurado: ¿Poseen un área de I+D/investigación de mercados?

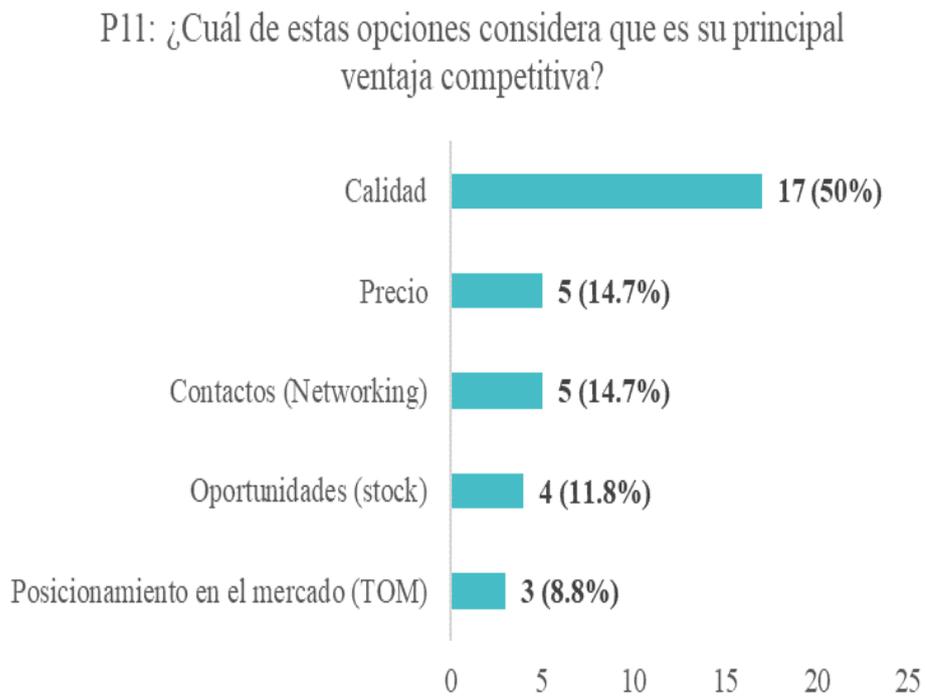
P9: ¿Poseen un área de I+D/investigación de mercados?



Pregunta 10. Cuestionario semiestructurado ¿Cuánto estiman en recursos a su área de innovación?

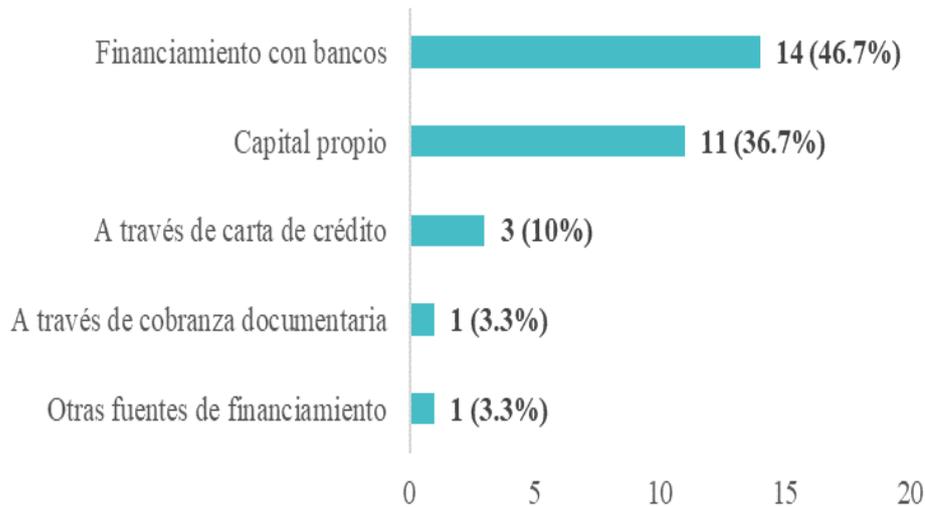


Pregunta 11. Cuestionario semiestructurado ¿Cuál de estas opciones considera que es su principal ventaja competitiva?



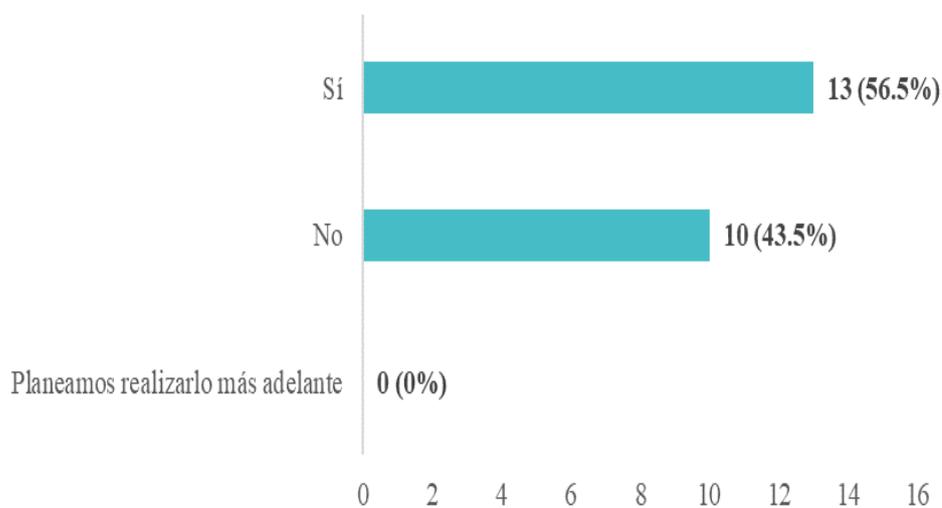
Pregunta 12. Cuestionario semiestructurado ¿De cuál de estas formas se financian para sus operaciones de exportación? Puede marcar más de 1 respuesta.

P12: ¿De cuál de estas formas se financian para sus operaciones de exportación? Puede marcar más de 1 respuesta.



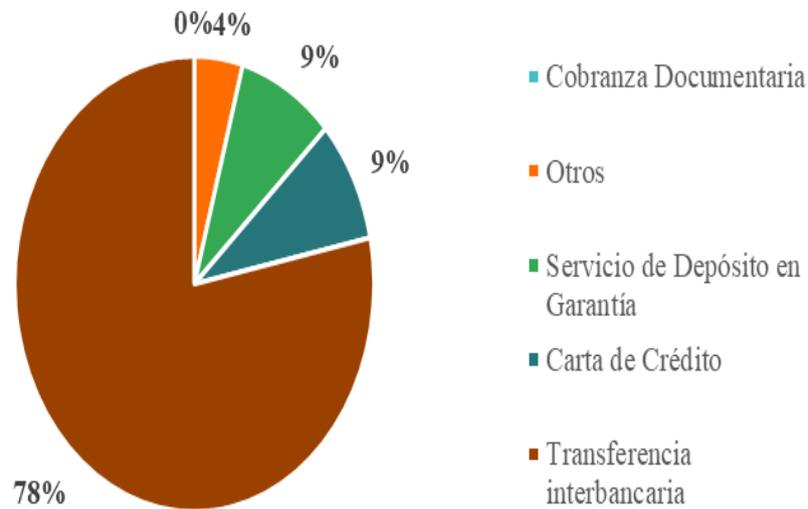
Pregunta 13. Cuestionario semiestructurado ¿Han realizado algún tipo de alianza estratégica con algún agente comercial en el exterior en los últimos 10 años?

P13: ¿Han realizado algún tipo de alianza estratégica con algún agente comercial en el exterior en los últimos 10 años?



Pregunta 14. Cuestionario semiestructurado ¿Cuál es la modalidad de pago más frecuente que maneja con sus clientes? (en cuentas por cobrar)

P14: ¿Cuál es la modalidad de pago más frecuente que maneja con sus clientes? (en cuentas por cobrar)



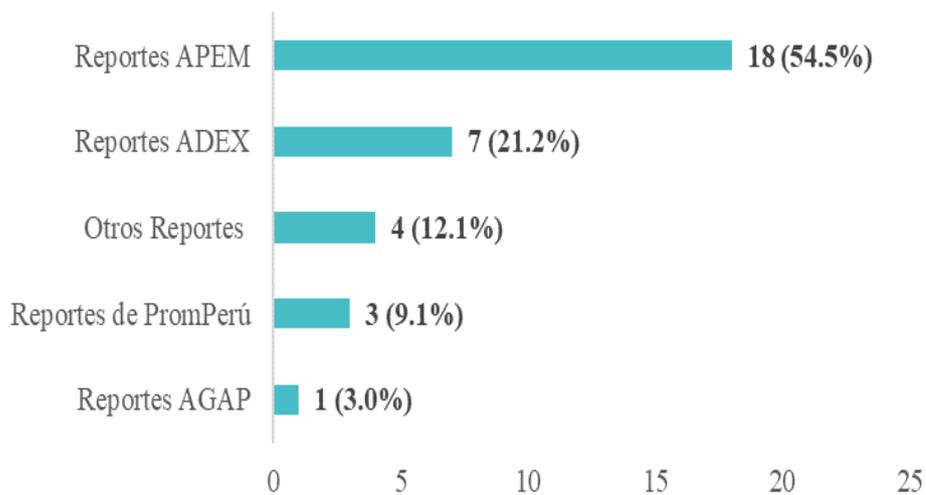
Pregunta 15. Cuestionario semiestructurado ¿Considera que las modalidad de pago utilizada ha beneficiado el desarrollo de su empresa? Referente a la disponibilidad de efectivo

P15: ¿Considera que las modalidad de pago utilizada ha beneficiado el desarrollo de su empresa? Referente a la disponibilidad de efectivo



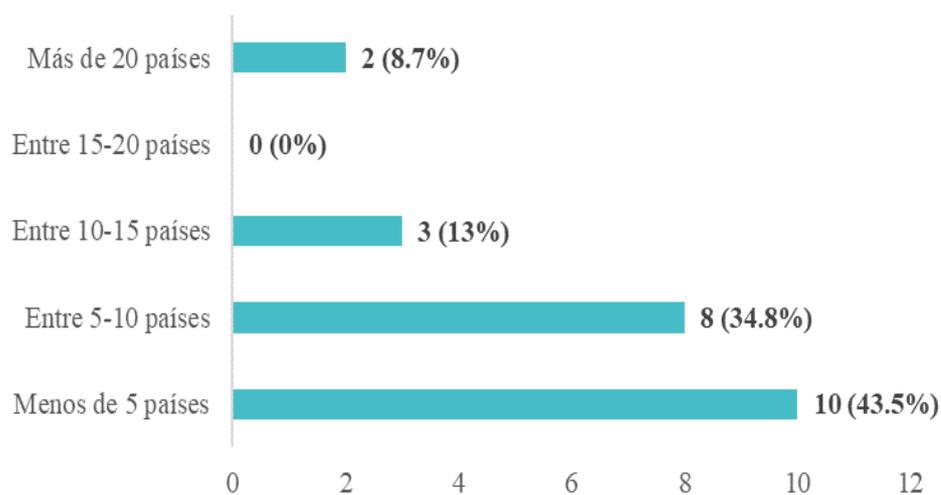
Pregunta 16. Cuestionario semiestructurado ¿Usted utiliza para su proyección comercial la información de reportes especializados de mercado? Puede marcar más de 1 respuesta.

P16: ¿Usted utiliza para su proyección comercial la información de reportes especializados de mercado?
Puede marcar más de 1 respuesta.



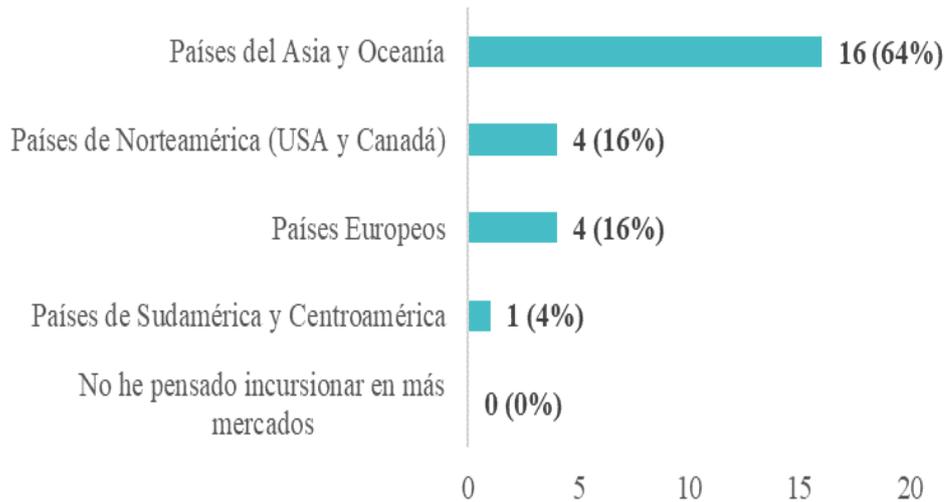
Pregunta 17. Cuestionario semiestructurado ¿A cuántos países han exportado en los últimos 10 años?

P17: ¿A cuántos países han exportado en los últimos 10 años?



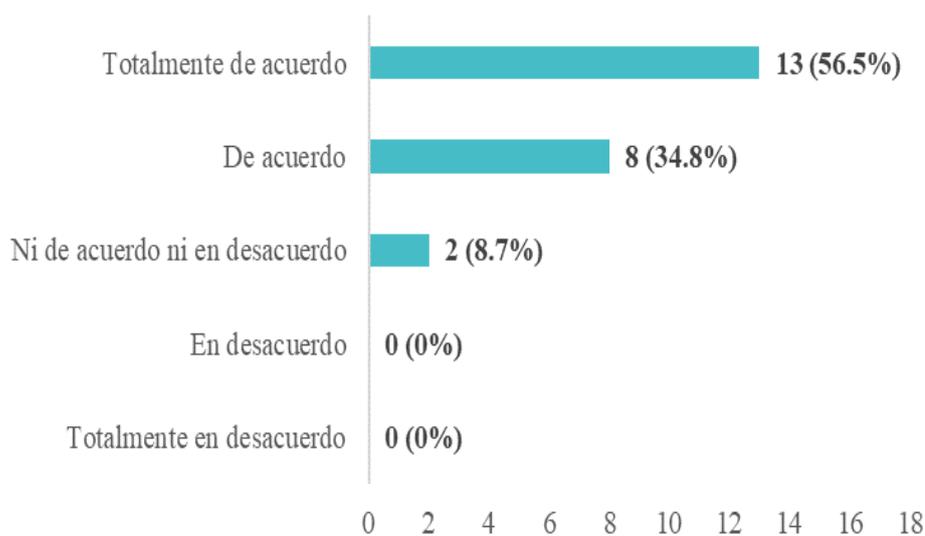
Pregunta 18. Cuestionario semiestructurado. En los próximos 5 años, ¿Han pensado en incursionar en algún otro mercado? Puede marcar más de 1 respuesta

P18: En los próximos 5 años, ¿Han pensado en incursionar en algún otro mercado? Puede marcar más de 1 respuesta



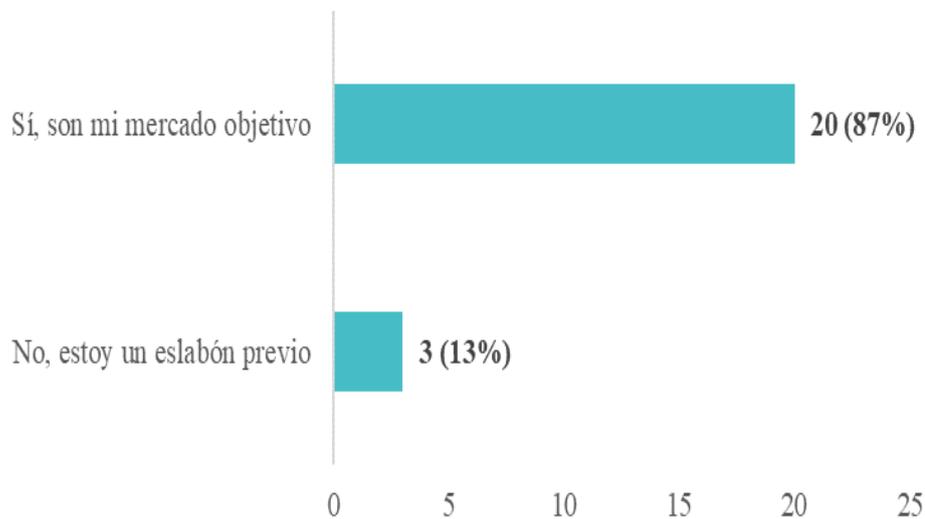
Pregunta 22. Cuestionario semiestructurado. ¿La cooperación con los stakeholders ha resultado beneficiosa el crecimiento de su empresa?

P22: ¿La cooperación con los stakeholders ha resultado beneficiosa el crecimiento de su empresa?



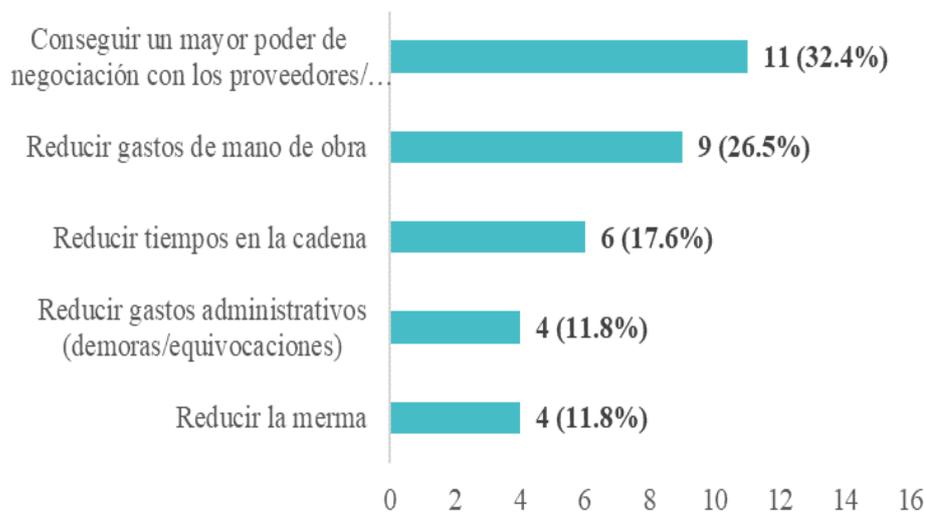
Pregunta 23. Cuestionario semiestructurado. En aspectos de comercialización, ¿Considera que sus clientes actuales son su mercado objetivo o se encuentra en un eslabón previo?

P23: En aspectos de comercialización, ¿Considera que sus clientes actuales son su mercado objetivo o se encuentra en un eslabón previo?



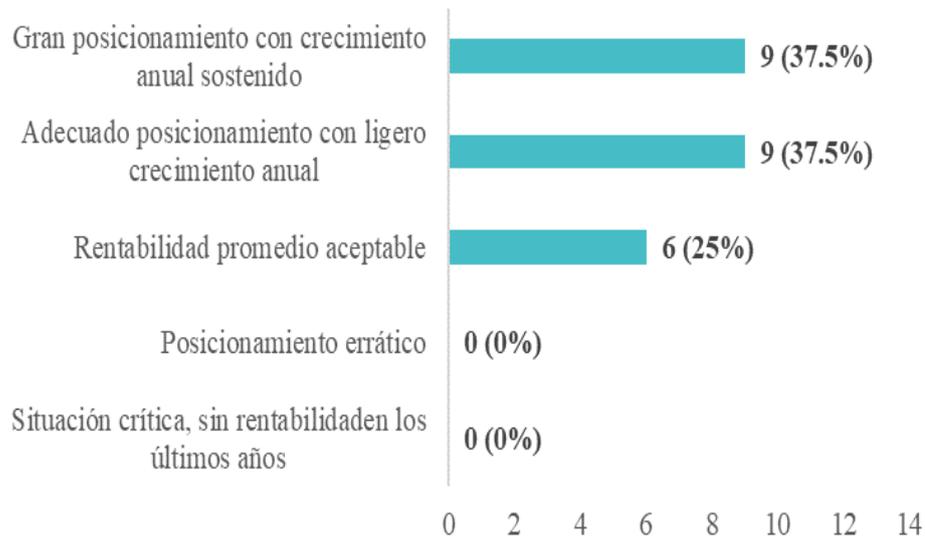
Pregunta 24. Cuestionario semiestructurado. En los últimos 10 años, ¿cuál acción considera que es la más importante a la hora de optimizar recursos?

P24: En los últimos 10 años, ¿cuál acción considera que es la más importante a la hora de optimizar recursos?



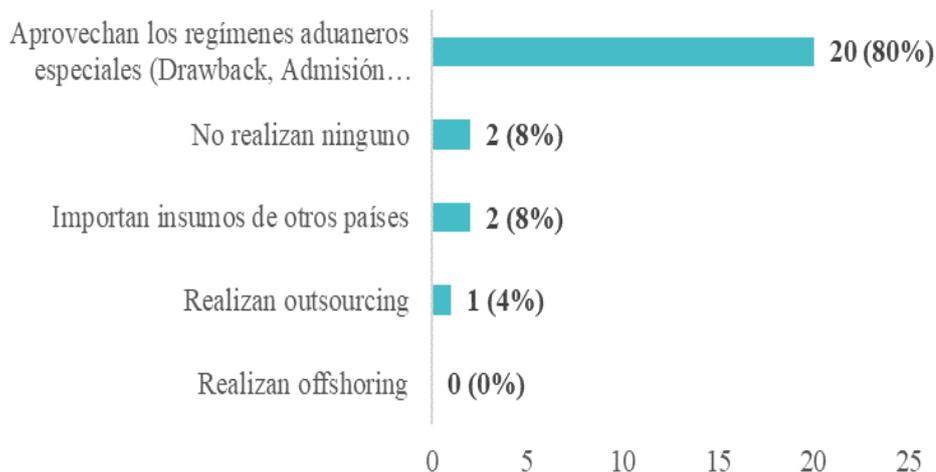
Pregunta 25. Cuestionario semiestructurado. En estos últimos 10 años ¿cuál ha sido la posición de su empresa?

P25: En estos últimos 10 años ¿cuál ha sido la posición de su empresa?



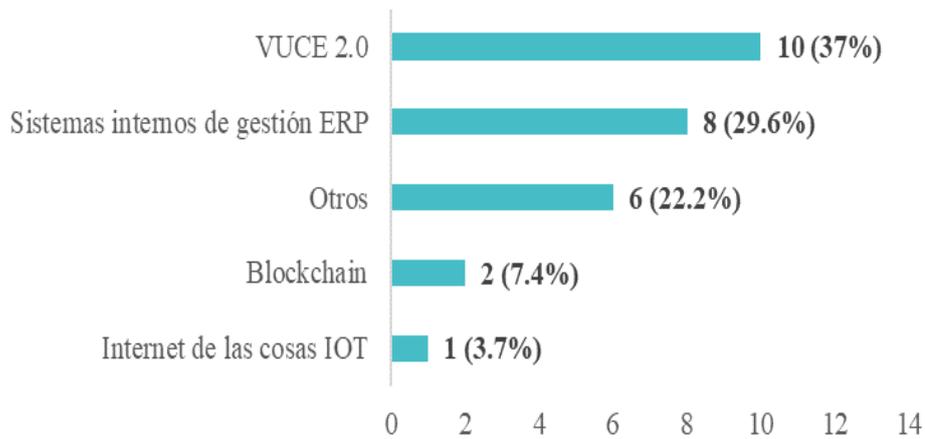
Pregunta 26. Cuestionario semiestructurado. En su empresa, ¿Aprovechan economías de escala? ¿A través de cuál mecanismo de los señalados? Puede marcar más de 1 respuesta.

P26: En su empresa, ¿Aprovechan economías de escala?
¿A través de cuál mecanismo de los señalados? Puede marcar más de 1 respuesta.



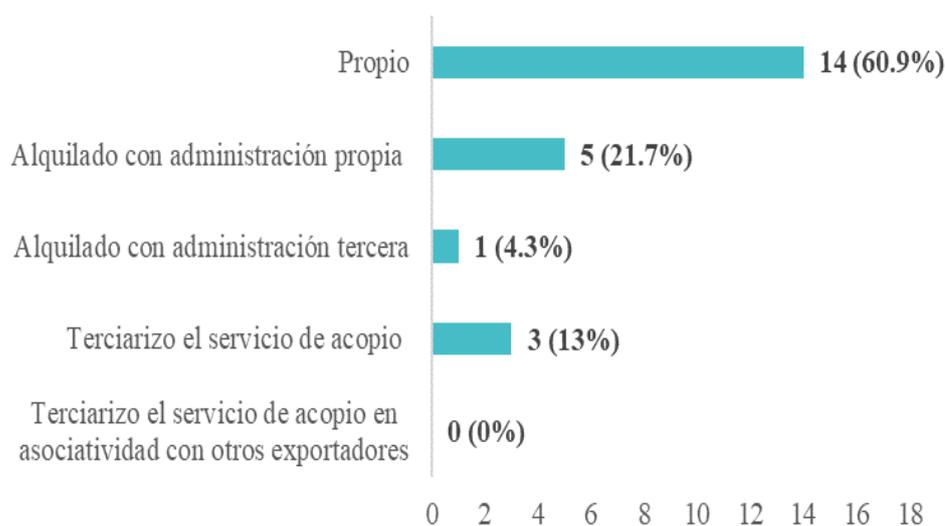
Pregunta 27. Cuestionario semiestructurado. El desarrollo de la informática ha mejorado la logística en la internacionalización de la cadena de exportación del mango. En tal sentido, ¿su empresa utiliza alguno de los siguientes canales? Marque las que utiliza

P27: El desarrollo de la informática ha mejorado la logística en la internacionalización de la cadena de exportación del mango. En tal sentido, ¿su empresa utiliza alguno de los siguientes canales? Marque las que utiliza



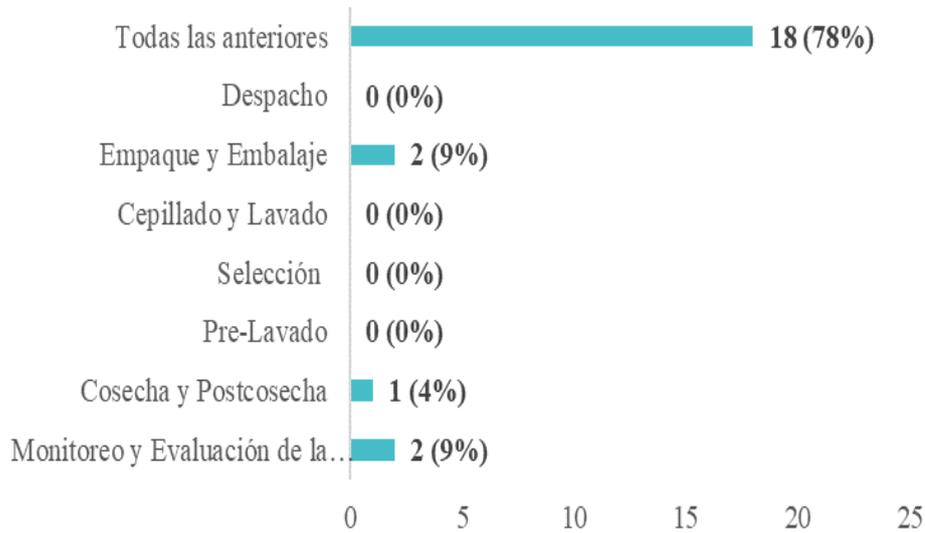
Pregunta 28. Cuestionario semiestructurado. ¿Su empresa tiene un centro de acopio propio? ¿Usted mismo administra su centro de acopio?

P28: ¿Su empresa tiene un centro de acopio propio?
¿Usted mismo administra su centro de acopio?



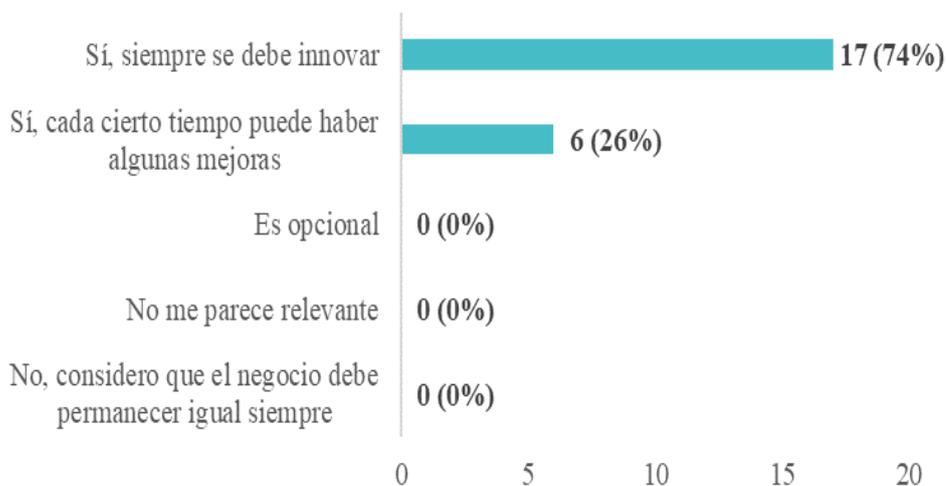
Pregunta 29. Cuestionario semiestructurado. ¿Cuál de estas actividades realiza su empresa directa o indirectamente? Marque las que correspondan.

P29: ¿Cuál de estas actividades realiza su empresa directa o indirectamente? Marque las que correspondan.



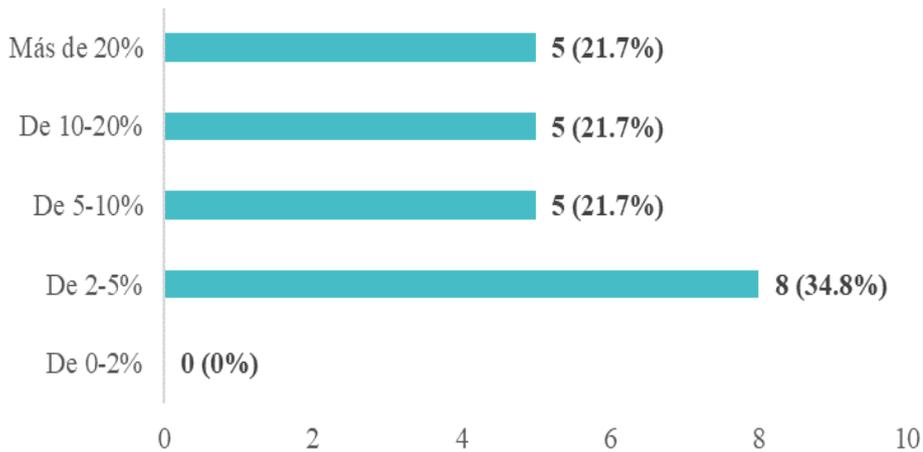
Pregunta 31. Cuestionario semiestructurado. ¿Considera importante que cada cierto tiempo el negocio de exportación del mango se evalúe permanentemente a fin de innovar?

P31: ¿Considera importante que cada cierto tiempo el negocio de exportación del mango se evalúe permanentemente a fin de innovar?



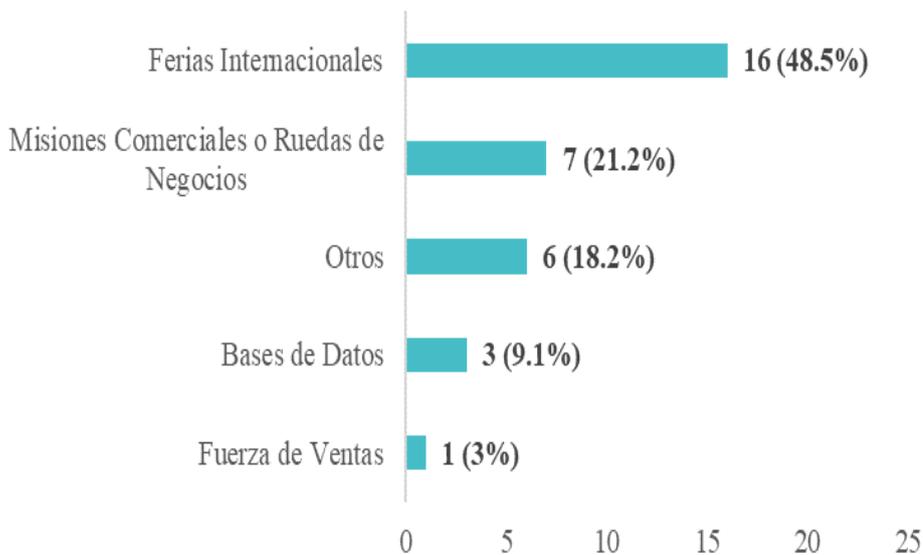
Pregunta 32. Cuestionario semiestructurado. ¿Cuál es su expectativa de crecimiento para la siguiente campaña 2021-2022 respecto a la última campaña 2020-2021 en las exportaciones de mango?

P32: ¿Cuál es su expectativa de crecimiento para la siguiente campaña 2021-2022 respecto a la última campaña 2020-2021 en las exportaciones de mango?



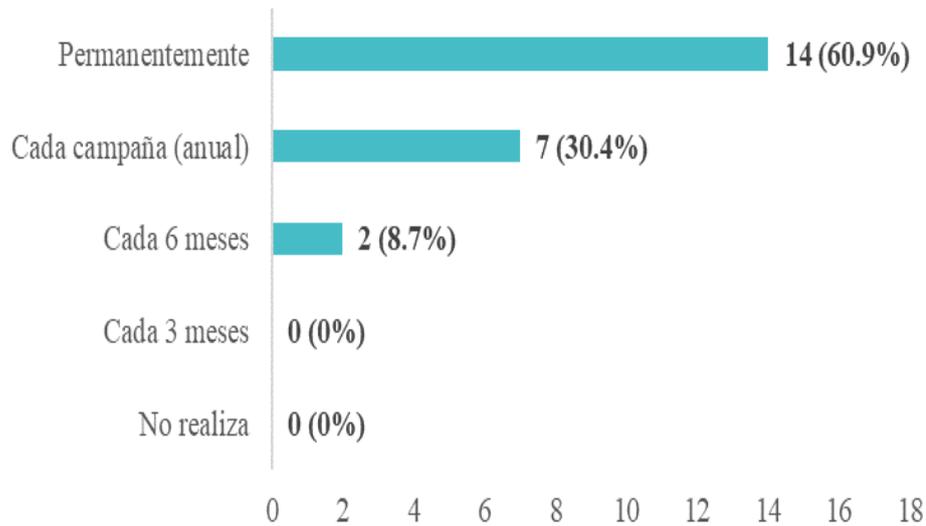
Pregunta 33. Cuestionario semiestructurado. ¿A través de qué instrumentos comerciales logran conseguir clientes? Puede marcar más de 1 respuesta

P33: ¿A través de qué instrumentos comerciales logran conseguir clientes? Puede marcar más de 1 respuesta



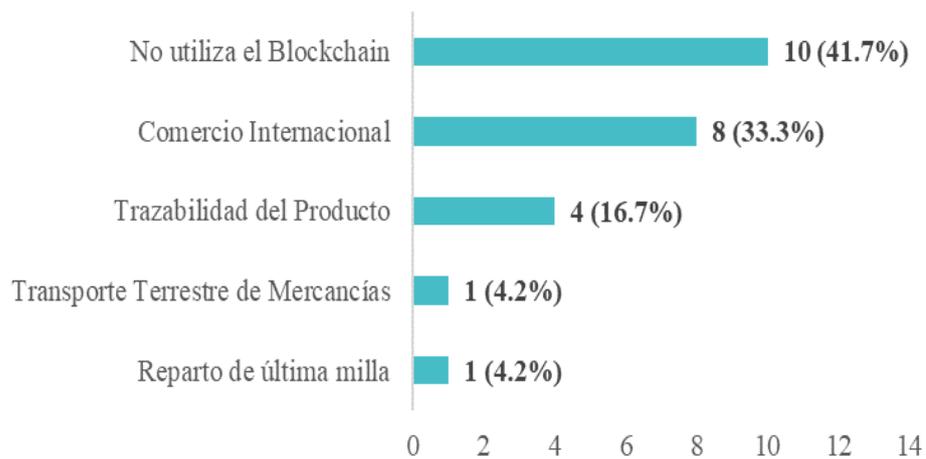
Pregunta 34. Cuestionario semiestructurado. ¿Con qué frecuencia su empresa lleva a cabo una trazabilidad a la cadena completa de exportación de mangos?

P34: ¿Con qué frecuencia su empresa lleva a cabo una trazabilidad a la cadena completa de exportación de mangos?



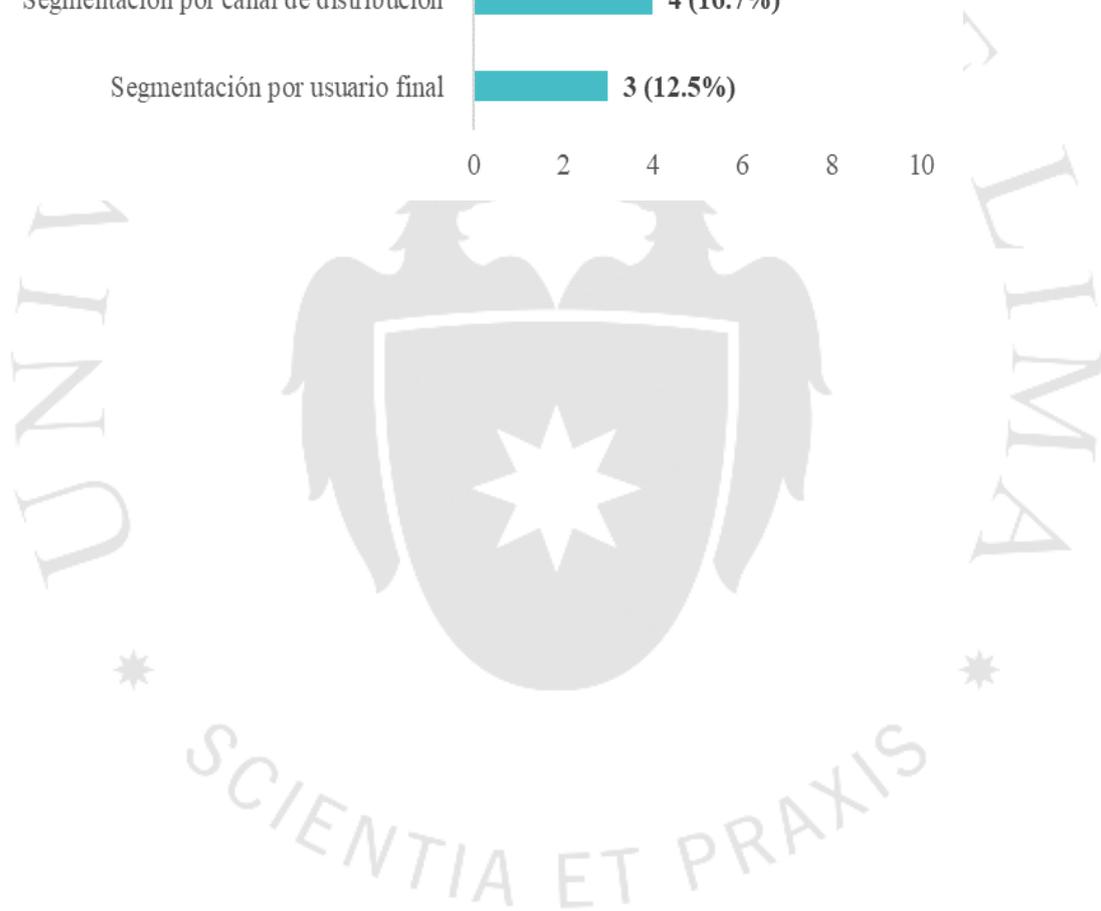
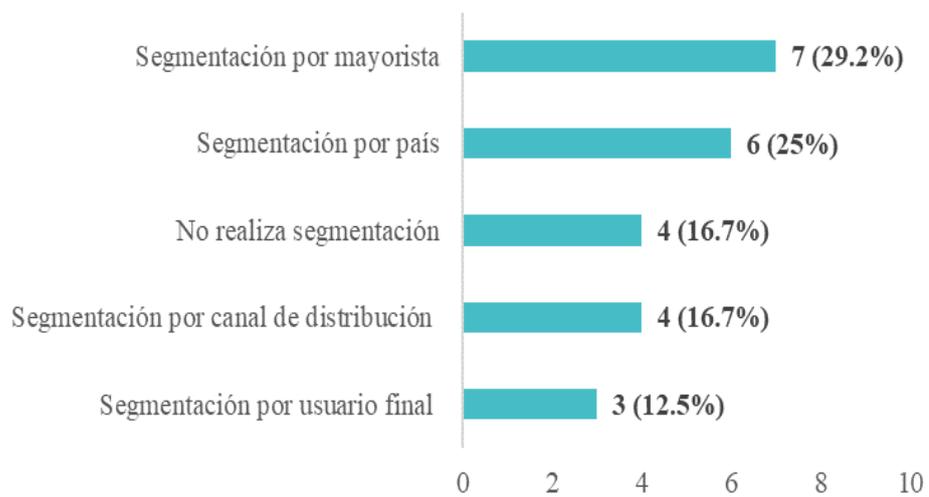
Pregunta 35. Cuestionario semiestructurado. ¿Usted utiliza actualmente el sistema Blockchain? De ser así, favor indique en cuál ámbito de los mencionados:

P35: ¿Usted utiliza actualmente el sistema Blockchain?
De ser así, favor indique en cuál ámbito de los mencionados:



Pregunta 36. Cuestionario semiestructurado. Con respecto al mercado, ¿hace envíos masivos o segmenta el mercado?

P36: Con respecto al mercado, ¿hace envíos masivos o segmenta el mercado?



Anexo 6: Ficha técnica del mango (almacenamiento)

Heat production	kCal / (tonnes x day)	
	10°C 1464-1952	20°C 4270-9760
CO₂ production	Litres / (tonnes x day)	
	10°C 288-384	20°C 840-1920
Freezing point	-1.4°C	
Optimum storage temperature	8-13°C	
Optimum R.H.	90-95%	
Optimum CA conditions	5 – 8 % CO ₂ + 3 – 7 % O ₂	
Ethylene production	0.1-0.5 µl/kg•hr at 10°C 0.5-8.0 µl/kg•hr at 20°C	
Maximum shelf life	2 - 4 weeks (air) 3 - 6 weeks (CA)	

Nota. De *Mango Mangifera indica Postharvest Storage*, por Van Amerongen CA Technology (s.f.). (<https://van-amerongen.com/es/mango-storage>)

Mango

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	www.cieplan.org Fuente de Internet	1%
5	mafiadoc.com Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%
9	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%

10	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
12	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.inia.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	agropinos-plasticos-para-invernadero.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
16	www.sabermas.umich.mx Fuente de Internet	<1 %
17	www.tdx.cat Fuente de Internet	<1 %
18	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	icex.icex.es Fuente de Internet	<1 %
20	www.kerwa.ucr.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
21	repositorio.uss.edu.pe	

Fuente de Internet

<1 %

22

agraria.pe

Fuente de Internet

<1 %

23

documentop.com

Fuente de Internet

<1 %

24

www.revistacts.net

Fuente de Internet

<1 %

25

moam.info

Fuente de Internet

<1 %

26

repositorio.uap.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

ogeiee.produce.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

28

Bou-Wen Lin. "Technology transfer as technological learning: a source of competitive advantage for firms with limited R&D resources", R and D Management, 2003

Publicación

<1 %

29

www.riico.net

Fuente de Internet

<1 %

30

dspace.udla.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

31

www.fao.org

Fuente de Internet

<1 %

32	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
33	www.chiclayoonline.com Fuente de Internet	<1 %
34	1library.co Fuente de Internet	<1 %
35	rid.unam.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
36	www.cucea.udg.mx Fuente de Internet	<1 %
37	eprints.lanacs.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
38	www.revistas.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
39	solofaq.com Fuente de Internet	<1 %
40	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %
41	www.eajournals.org Fuente de Internet	<1 %
42	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 %
43	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

44	tdx.cat Fuente de Internet	<1 %
45	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
46	www.eumed.net Fuente de Internet	<1 %
47	www.infoagro.com Fuente de Internet	<1 %
48	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	<1 %
49	www.plantarchives.org Fuente de Internet	<1 %
50	ciencialatina.org Fuente de Internet	<1 %
51	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	www.transparencymarketresearch.com Fuente de Internet	<1 %
53	baixardoc.com Fuente de Internet	<1 %
54	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
55	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

56 Leidy Indira Hinestroza Còrdoba. "Aplicación de tecnologías sostenibles para el desarrollo de alimentos nutritivos y saludables dirigidos a mejorar el estado nutricional de la población del departamento del Chocó (Colombia)", Universitat Politecnica de Valencia, 2021
Publicación <1 %

57 repositorio.usmp.edu.pe
Fuente de Internet <1 %

58 angel2100685.tripod.com
Fuente de Internet <1 %

59 archive.org
Fuente de Internet <1 %

60 qdoc.tips
Fuente de Internet <1 %

61 tesis.pucp.edu.pe
Fuente de Internet <1 %

62 t.library2.smu.ca
Fuente de Internet <1 %

63 www.clubensayos.com
Fuente de Internet <1 %

64 repositorio.unemi.edu.ec
Fuente de Internet <1 %

65 es.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

66

repositorio.ufla.br

Fuente de Internet

<1 %

67

clubdenegociosmexicano.info

Fuente de Internet

<1 %

68

core.ac.uk

Fuente de Internet

<1 %

69

repositorio.uade.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

70

www.ciecti.org.ar

Fuente de Internet

<1 %

71

www.dspace.unitru.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

72

www.senamhi.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

73

memoriasocla.agro.unlp.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

74

Lucia Landi, Yeimmy Peralta-Ruiz, Clemencia Chaves-López, Gianfranco Romanazzi.
"Chitosan Coating Enriched With *Ruta graveolens* L. Essential Oil Reduces Postharvest Anthracnose of Papaya (*Carica papaya* L.) and Modulates Defense-Related

<1 %

Gene Expression", Frontiers in Plant Science, 2021

Publicación

75	doczz.net Fuente de Internet	<1 %
76	repositorioinstitucional.buap.mx Fuente de Internet	<1 %
77	viceacademico.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
78	www.soluciones21.com Fuente de Internet	<1 %
79	"Proceedings of the 5th International Conference on European Integration 2020", VSB - Technical University of Ostrava, 2020 Publicación	<1 %
80	dspace.casagrande.edu.ec:8080 Fuente de Internet	<1 %
81	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	<1 %
82	es-us.noticias.yahoo.com Fuente de Internet	<1 %
83	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
84	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

85	www.elheraldo.com.ec Fuente de Internet	<1 %
86	repositorio.up.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
87	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
88	J. C. Stark. "Antitranspirant effects on yield, quality and water use efficiency of Russet Burbank potatoes", American Potato Journal, 09/1989 Publicación	<1 %
89	kipdf.com Fuente de Internet	<1 %
90	red.uao.edu.co Fuente de Internet	<1 %
91	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
92	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
93	repository.eafit.edu.co Fuente de Internet	<1 %
94	www.camara.gov.co Fuente de Internet	<1 %
95	www.educo.org Fuente de Internet	<1 %

96	www.fonafe.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
97	www.foncodes.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
98	Ricardo Vargas, Cristina Fonseca, Guy Hareau, Miguel Ordinola, Willy Pradel, Valentina Robiglio, Victor Suarez. "Health crisis and quarantine measures in Peru: Effects on livelihoods of coffee and potato farmers", <i>Agricultural Systems</i> , 2021 Publicación	<1 %
99	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
100	diablo.cbs.dk Fuente de Internet	<1 %
101	dspace.espoch.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
102	enmiopinionlrgm.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
103	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
104	mises.org Fuente de Internet	<1 %
105	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %

106	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
107	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
108	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
109	www.fdapamalaga.org Fuente de Internet	<1 %
110	"Estudios regionales: análisis y propuestas de desarrollo económico y social", Universidad del Pacifico, 2021 Publicación	<1 %
111	digitk.areandina.edu.co Fuente de Internet	<1 %
112	listas.losverdesdeandalucia.org Fuente de Internet	<1 %
113	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
114	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
115	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
116	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %

117	repositorio.unibague.edu.co Fuente de Internet	<1 %
118	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
119	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
120	repositorio.uts.edu.co:8080 Fuente de Internet	<1 %
121	repositorio.xoc.uam.mx Fuente de Internet	<1 %
122	repository.unab.edu.co Fuente de Internet	<1 %
123	ri-ng.uaq.mx Fuente de Internet	<1 %
124	spsims.wto.org Fuente de Internet	<1 %
125	www.blogglistene.no Fuente de Internet	<1 %
126	www.democraciacivica.net Fuente de Internet	<1 %
127	www.esan.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
128	www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %

129	www.incae.com Fuente de Internet	<1 %
130	www.mordorintelligence.com Fuente de Internet	<1 %
131	www.oas.org Fuente de Internet	<1 %
132	www.revistamercados.com Fuente de Internet	<1 %
133	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 10 words