

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN



**“FACTORES QUE DETERMINAN LA DEMANDA DE MANGO
FRESCO PERUANO EN LOS ESTADOS UNIDOS. PERIODO
2000- 2016”**

Presentada por

ZAIRA COLONIA CORAL

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

ECONOMISTA

Lima – Perú

2018

Dedicatoria:

A mi madre, Esmeralda Coral, por su esfuerzo e invaluable apoyo, por sus consejos y valores cultivados en mí. Por ser mi mayor inspiración y ejemplo de vida.

A mi hermana, Alina Colonia, por estar siempre presente, apoyándome y motivándome, en cada paso que doy.

A mi padre, Héctor, y hermanos, Raúl y Miguel, por sus consejos y enseñanzas brindadas.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi guía y darme fortaleza para alcanzar mis metas.

A mis padres y hermana, por su apoyo incondicional.

Un agradecimiento especial a mi asesor, Mg. Sc. Carlos Condori Argandoña, por su paciencia y dedicación. Por brindarme el tiempo necesario para orientarme en la redacción y desarrollo del presente trabajo de investigación.

A los miembros del Jurado, Mg.Sc. Miguel Alcántara Santillán, Mg.Sc. Silvia Pérez Huamán y Econ. Luis Chaparro Guerra, por disposición, sus aportes y valiosos comentarios académicos.

Al Dr. Jorge Alarcón y a la Sra. Margarita Arauco, por sus consejos y apoyo para realizar el presente trabajo de investigación.

A Juan José, por todo su cariño, apoyo y motivación para alcanzar mis metas.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Objetivos	8
1.1.1.	Objetivo general	8
1.1.2.	Objetivos específicos	8
1.2.	Formulación de la hipótesis	9
1.2.1.	Hipótesis general	9
1.2.2.	Hipótesis específicas	9
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	10
2.1.	Revisión de literatura	10
2.2.	Marco teórico	13
2.2.1.	Teoría de la ventaja absoluta	13
2.2.2.	Teoría de La Ventaja Comparativa	14
2.2.3.	Nueva Teoría del Comercio Internacional	15
2.2.4.	Teoría del Consumidor	16
2.2.5.	Teoría de la Demanda	17
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	19
3.1.	Ámbito.....	19
3.2.	Tipo de investigación	19
3.3.	Periodo de análisis.....	19
3.4.	Variables a considerar	19
3.5.	Fuentes de información	20
3.6.	Metodología	20
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
4.1.	Descripción del producto	22
4.1.1.	Ficha técnica: Mango fresco	22
4.1.2.	Calendario de cosecha y exportación de mango fresco peruano.....	23
4.2.	Estructura productiva	24
4.2.1.	Ámbito mundial	24
4.2.2.	Ámbito Nacional	25
4.2.3.	Ámbito Regional	28
4.2.4.	Estructura de la tenencia de la tierra	31
4.3.	Actividad agroexportadora en el Perú.....	33
4.4.	Demanda de mango fresco en los Estados Unidos y tamaño de mercado	37

4.4.1.	Evolución y comportamiento de las exportaciones de mango fresco a Estados Unidos.	37
4.4.2.	Demanda de mango fresco en Estados Unidos.	39
4.4.3.	Disponibilidad de mercado (Oferta).....	43
4.4.4.	Proyección de demanda insatisfecha.....	49
4.5.	Factores Determinantes de la Demanda de Mango Fresco en Estados Unidos ..	51
4.5.1.	Resultados del Modelo Econométrico	52
4.5.2.	Efecto del Precio del mango en Estados Unidos.....	61
4.5.3.	Efecto del Precio de la naranja en Estados Unidos	63
4.5.4.	Efecto Precio del melón en Estados Unidos	64
4.5.5.	Efecto del Ingreso per cápita en Estados Unidos	66
V.	CONCLUSIONES	68
VI.	RECOMENDACIONES.....	70
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
VIII.	ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Calendario de Cosecha	23
Tabla 2: Calendario de exportaciones	24
Tabla 3: Estructura productiva nacional de mango	27
Tabla 4: Tasa de crecimiento promedio anual.....	27
Tabla 5: Producción de mango por Departamentos (Año 2016).....	29
Tabla 6: Estructura Productiva Regional (Piura – Lambayeque).....	30
Tabla 7: Estructura de la tenencia de la tierra para el mango- Piura.....	32
Tabla 8: Estructura de la Tenencia de la Tierra para el mango- Lambayeque	33
Tabla 9: Proyección de demanda de mango en EE.UU.....	42
Tabla 10: Producción de mango en EE.UU.....	44
Tabla 11: Importaciones de mango en EE.UU.....	45
Tabla 12: Exportaciones de mango en EE.UU.....	46
Tabla 13: Tamaño de mercado – Oferta de mango en EE.UU	48
Tabla 14: Demanda insatisfecha de mango en EE.UU.....	50
Tabla 15: Modelo econométrico inicial.....	54
Tabla 16: Test de Normalidad de Errores.....	55
Tabla 17: Factor de inflación de varianza	57
Tabla 18: Test de White.....	58
Tabla 19: Test de Durbin - Watson	59
Tabla 20: Corrección de AC mediante el método de Cochrane-Orcutt.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución del volumen (peso neto) de las exportaciones agrarias 2000-2016 ..	34
Gráfico 2: Evolución (Valor FOB) de las exportaciones agrarias 2000-2016	35
Gráfico 3: Evolución de las exportaciones de mango a los Estados Unidos 2000-2016.....	38
Gráfico 4: Volumen de las exportaciones de mango a Estados Unidos	39
Gráfico 5: Demanda vs. Oferta de mango fresco en EE.UU	51
Gráfico 6: Matriz de las variables independientes.....	56
Gráfico 7: Evolución del Precio del mango en los Estados Unidos (2000-2016)	62
Gráfico 8: Evolución del Precio de la naranja en los Estados Unidos (2000-2016)	64
Gráfico 9: Evolución del Precio del melón en los Estados Unidos (2000-2016)	65
Gráfico 10: Evolución del ingreso per cápita en Estados Unidos (2000-2016)	66

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Estructura Productiva en Piura 2000-2016	83
Anexo 2: Estructura Productiva en Lambayeque 2000-2016.....	84
Anexo 3: Análisis comparativo de la estructura productiva de México, Brasil y Perú.	85
Anexo 4: Estructura de la tenencia de la tierra – Piura	86
Anexo 5: Estructura de la tenencia de la Tierra - Lambayeque.....	87
Anexo 6: Factores incorporados en el modelo de demanda (2000-2016)	88
Anexo 7: Tabla de Durbin-Watson.....	89

RESUMEN

En la actualidad el mango es la quinta fruta más exportada por el Perú y es una de las frutas tropicales con mayor producción y consumo a nivel mundial, siendo Estados Unidos el principal importador, con aproximadamente 30 por ciento del total. Es por ello que el presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar qué factores determinan la demanda de mango fresco peruano en Los Estados Unidos (principal destino del Perú). Para lograr este objetivo se emplea el método descriptivo-explicativo, y un diseño econométrico de regresión múltiple de tipo log- log, en el cual intervienen las siguientes variables de EE.UU: Cantidad demandada de mango; Precio del mango; Precio de la naranja (bien complementario); Precio del melón (bien sustituto); e Ingreso Per cápita. El resultado del modelo arroja, con un nivel de confianza del 95 por ciento, que la decisión de compra del mango en los Estados Unidos, no depende del precio de este bien y tampoco de su sustituto, que es el melón; sino depende del ingreso per cápita (con incidencia positiva) y se desprende que es un bien de lujo, y también depende del precio de la naranja, con incidencia negativa por ser un bien complementario. A partir de ello la principal conclusión de este trabajo de investigación, y que se encuentra acorde a la revisión de la literatura, es que la demanda de mango en Estados Unidos no depende de su precio; sino del excelente comportamiento de los ingresos del mercado de dicho país, pues al incrementar estos, también incrementa la demanda del bien, cabe resaltar que la calidad de la fruta es muy importante.

Palabra clave: Mango fresco; exportaciones; modelo de regresión log-log; ingreso per cápita; estructura productiva.

ABSTRACT

Mango is currently the fifth most exported fruit in Peru and is one of the tropical fruits with the highest production and consumption worldwide, with the United States being the main importer, with approximately 30 percent of the total. That is why this research work aims to analyze what factors determine the demand for fresh mango in the United States (main destination of Peru). To achieve this objective, the descriptive-explanatory method is used, and an economic multiple regression design (log-log), in which the following US variables intervene: demanded amount of mango; Mango price; Price of the orange (good complementary); Melon price (good substitute); and Per capita Income. The result of the model shows, with a level of confidence of 95 percent, the decision to purchase mango in the United States does not depend on the price of this good neither its substitute, which is the melon; but it depends on per capita income (with a positive impact) and it is clear that it is a luxury good, and also depends on the orange price (with a negative impact). From this, the main conclusion of this research work, and which is consistent with the literature review, is that the demand for mango in the United States does not depend on its price; but it depends on the excellent performance of the market income of that country, because by increasing these, also increases the demand for the good, it should be noted that the quality of the fruit is very important too.

Key words: Fresh mango; exports; multiple regression model log-log; per capita income; productive structure.

I. INTRODUCCIÓN

El mango (*Mangifera indica.L*) es una de las principales frutas tropicales producida en todo el mundo. El comercio y consumo de este fruto ha venido incrementándose significativamente durante los últimos años debido a sus propiedades nutritivas, ya que es antioxidante, fuente de magnesio, fósforo, potasio, y vitaminas A, C y E. Es por ello que al año 2016 el mango es producido en más de 103 países y la producción se incrementa cada año debido a la creciente demanda de los consumidores (FAO, 2017). The Food and Agriculture Organization (FAO) estima que la producción mundial de mango pasa los 43 millones de toneladas. Cabe mencionar que las importaciones mundiales de mango han incrementado, siendo Estados Unidos el principal importador, con aproximadamente 30 por ciento del total (Prospectiva 2020-GBD Network, 2015).

Asimismo, este fruto es en el Perú uno de los productos más dinámicos del sector agrario no tradicional, pues ocupa el quinto lugar en el ranking de partidas más exportadas en el año 2016; incrementando el valor de las exportaciones en un 10 por ciento con respecto al año 2015 (SIICEX 2016); cabe resaltar que Estados Unidos es el segundo¹ destino de esta fruta, con una representación del 28.36 por ciento del total de envíos al exterior (ADEX 2016). Castillo (2014), sostiene que las exportaciones son un motor de la economía peruana, pues impacta positiva y significativamente sobre el crecimiento del PBI, lo cual surge como resultado de la política de apertura económica y las reformas estructurales como son, cambio a un modelo económico neoliberal, privatizaciones y liberalización de mercados, efectuadas a partir de 1990, lo cual favoreció al crecimiento del PBI, y que a su vez empezó a consolidarse a partir del año 2000, ya que las exportaciones en ese año representaron el 13 por ciento del PBI, mientras que el 2010 un 37 por ciento.

¹ El primer destino de exportación de mango peruano son los Países Bajos; sin embargo el mayor porcentaje de este mango es para reexportación

La agroexportación se ha convertido en los últimos años en una actividad dinámica y generadora de divisas, inversión y empleo en el sector, tal es el caso de la agroexportación no tradicional que se consolidó al alza en el año 2016, con un crecimiento de 7 por ciento en los envíos realizados con respecto al año anterior, siendo el envío de frutas al exterior el motor de este crecimiento. Cabe resaltar que Estados Unidos es el principal destino de la agroexportación peruana con un valor FOB de 1,246'495,000 dólares, asimismo registra una participación de mercado de 30 por ciento en el año 2016 (Boletín Sectorial ADEX, 2017). En ese entendido, al cierre del año 2016 se evidencia la gran importancia del sector agrario en la economía nacional, pues se consolidó como el segundo mayor generador de divisas (\$ 5, 790 millones), después de la minería (\$ 21, 820 millones), a pesar de las bajas que se tuvieron debido a las malas condiciones climáticas registradas (MINAGRI, 2017), este resultado se debió principalmente a las agroexportaciones no tradicionales, las cuales reportaron un incremento del 7 por ciento en su valor de exportación con respecto al año 2015, siendo los principales envíos arándanos rojos, uvas, mangos, paltas y espárragos frescos.

El sector agroexportador, desde el año 2000 empezó a diversificar su oferta con productos como espárrago, páprika, mango, entre otros, lo cual creó ventajas competitivas gracias a la combinación de productividad, estacionalidad y costos de operación. Este sector ha mostrado un crecimiento sostenido a partir de dicho año, en especial los productos no tradicionales, lo cual dinamiza la economía y genera desarrollo en los pueblos del Perú, especialmente los de la costa.

Es así que, Zana (2012) demostró en el año 2012, luego de analizar 3 sectores de la costa peruana (norte, centro y sur); que en un escenario positivo, en el caso de la costa sur urbana las agroexportaciones han tenido impacto positivo significativo (a diferencia de la costa urbana centro y norte) pues las familias reciben un 20.38 por ciento más de los ingresos que reciben las familias que se dedican a otra actividad. Mientras que en costa rural las tres regiones han tenido un impacto positivo en el ingreso de las familias.

Cabe resaltar que existen ciertos factores que influyen en el desarrollo de las agroexportaciones, como son: La ola migratoria de las zonas rurales hacia los valles debido a la alta demanda de mano de obra, que trabajará más horas y a un menor costo, lo cual

abarata los jornales de estas personas; y por otro lado se ha creado segmentación de la mano de obra calificada y no calificada lo cual afecta a las familias menos capacitadas. Asimismo es importante mencionar que, en la costa sur se observa asociaciones de pequeños productores para el cultivo y exportación, mientras que en la costa norte y centro, los grandes capitales y proyectos dejan sin oportunidad a las familias y se observa mayor fragmentación. Por otro lado, en cuanto a la estructura productiva del mango que sustenta las exportaciones, la producción nacional de esta fruta en el año 2016 ascendió a 373 520 toneladas, incrementándose en 198 por ciento con respecto del año 2000 que alcanzó las 125 185 toneladas. La mayor producción se debe al incremento de la superficie destinada a este cultivo, la misma que se sustenta en el aumento de la demanda externa; cabe resaltar que esta producción se concentra en la costa norte del país debido a las condiciones naturales de esa región (clima, suelos, entre otros), tecnología y mayor capacidad empresarial, siendo el departamento de Piura el principal productor, pues representa el 74 por ciento del total nacional con una producción de 275 272 toneladas; seguido de Lambayeque con un 9 por ciento y una producción de 51 017 toneladas al año 2016 (MINAGRI) .

Dado que más del 82 por ciento de la producción de mango se da principalmente en dos departamentos de la costa norte del país, según la Asociación de Productores y Exportadores de Mango - APEM (2012) la producción de este fruto en dicha región cuenta con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo - BID, que tiene como líneas prioritarias la promoción, implementación y certificación de buenas prácticas agrícolas, para mantener la posición exportadora a Europa. Asimismo, es preciso mencionar también que, entre otros factores, el aspecto de la producción se ha visto mejorado debido a los programas con los que cuenta el MINAGRI, como son PSI – sierra; SIERRA AZUL² que busca asegurar el suministro de agua para la agricultura, buscando disminuir los efectos del cambio climático; y SERVIAGRO que busca capacitar e introducir al mercado a los pequeños agricultores con planes de negocio (con ello se pretende incrementar las capacidades productivas y empresariales de los pequeños agricultores).

Continuando con la evaluación de la estructura productiva del mango, la superficie cosechada de este fruto asciende a 22 092 ha. en el 2016 presentando un incremento de 92

² Ex “Mi riego”, que en Piura y la Libertad ejecuta los proyectos de Mejoramiento del Servicio de Agua para el Sistema de Riego Canal

por ciento con respecto del año 2000 que alcanzó las 11 518 ha; la mayor superficie cosechada se encuentra en el departamento de Piura, con 13 376 ha. y una participación de 67 por ciento del total; seguida de Lambayeque con 14 por ciento del total nacional y una superficie cosechada que asciende a 3 980 ha.

En cuanto al rendimiento a nivel nacional de este cultivo, ha pasado de ser 10 869 kg/ha. en el año 2000 a 16 907 kg/ha en el 2016, experimentando un incremento de 56 por ciento. Siendo Piura el departamento que mayor rendimiento ha mostrado pues al año 2016 incrementó en 97 por ciento con respecto del año 2000, ello debido al uso de nuevas tecnologías en la producción y mayor capacitación técnica en el manejo de plagas y técnicas de riego del mango.

Al respecto, en la teoría económica el incremento en la productividad es probablemente el indicador más simple para medir la salud de una economía o sector; se puede generar grandes incrementos en la productividad simplemente por introducción de mejoras de gestión, o por asociatividad en los pequeños productores para poder generar una mayor producción, lograr mayores niveles de rentabilidad, mayor superficie sembrada y cosechada, para de este modo lograr incursionar en nuevos mercados con mejor poder negociador.

Sin embargo, cabe mencionar que la Sociedad de Comercio Exterior del Perú (Comex) recordó que el 63.8 por ciento de la superficie agrícola no posee riego, según el Censo Nacional Agropecuario 2012. Mientras que solo un 44.5 por ciento de unidades agropecuarias pertenecientes a pequeños y medianos productores posee riego tecnificado, es un problema urgente a resolver para lograr las economías de escala y la eficiencia.

Por otra parte, por el lado de la demanda, en la actualidad, los ciudadanos estadounidenses optan por una alimentación más saludable, para ello incluyen prioritariamente frutas y verduras dentro de su dieta diaria, además las guías alimentarias del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) aconsejan que los consumidores aumenten su consumo total de estos alimentos saludables para ayudar a controlar la ingesta calórica y administrar el peso corporal.

En esa línea, la demanda de frutas frescas en el mercado Americano está incrementándose debido a lo anteriormente mencionado y, según el “2015 Study on America’s Consumption of Fruit & Vegetables” realizado por The Produce For Better Health Foundation (PBH), ello se debe también al crecimiento de población asiática en los Estados Unidos, que incrementó en 72 por ciento entre el 2000 y el 2015³ y se distribuye en todos los estados, y la población latinoamericana, que en el año 2016 representó el 18 por ciento del total y continúa en crecimiento. Finalmente, cabe mencionar que los niños y jóvenes americanos optan por probar nuevos frutos exóticos y tropicales para consumirlos como snack y aperitivo, en tanto que la población adulta opta por las frutas debido a su valor nutricional.

Es así que The PBH proyecta que el consumo de frutas frescas, excluyendo las presentaciones en jugo, incrementará en 9 por ciento al año 2020, en respuesta a las tendencias de consumo de alimentos nutritivos y saludables. Además, se espera que hasta el año 2023 la industria de frutas y verduras alcance su etapa de madurez, pues las proyecciones indican que el valor agregado que dicha industria generará a la Economía, tendrá un crecimiento de 3 por ciento anual durante 10 años. Cabe mencionar, también, que los importadores son clave para el desarrollo de esta industria y los factores que influyen para que esta sea exitosa, son: Atractiva presentación del producto y proximidad a los mercados clave.

Según la USDA (2008), en los Estados Unidos, los precios de las frutas han incrementado por diferentes razones, entre ellos el costo del transporte, ya que la mayor cantidad de fruta es importada, el costo de los agroquímicos, costos logísticos, entre otros. Asimismo, resalta que estos precios se han incrementado en relación a otros snacks (menos saludables) debido a que la población americana opta por una alimentación más saludable y valora más los atributos y cualidades que tienen las frutas, aunque estas sean más costosas.

En el análisis de los factores que afectan la demanda de frutas en los Estados Unidos, se ha determinado que el ciudadano evalúa 3 factores al momento de elegir su producto: El sabor, el valor percibido (que incluye el precio y el tamaño de porción), y el contenido nutricional que aporta. Sin embargo, ello varía según el nivel socioeconómico, es así que a medida que

³ Según Pew Research Center

el ingreso de la persona aumenta, esta va a optar por algo que tenga valor nutricional y sea saludable; en tanto que alguien de menos recursos, optará más por evaluar el valor percibido (precio y ración)⁴.

Asimismo, cabe mencionar que el estudio realizado para la demanda de vegetales, concluyó que estos son considerados bienes inelásticos, y en algunos casos bienes de lujo, entonces se espera el mismo comportamiento para la demanda de frutas, dado que ambas son fuentes importantes, necesarias, y complementarias para una canasta de alimentos saludables.

En este entendido, The National Mango Board's (NMB) 2015, tiene como misión sensibilizar e incrementar el consumo de mango fresco en Estados Unidos a través de campañas de marketing con el objetivo es incrementar la demanda de este fruto. Como resultado de esta misión se tiene que en el año 2008 el número de hogares que compraron mango incrementó en 3 por ciento, y para el año 2013 se incrementó en 13 por ciento; cabe resaltar que el ingreso de las familias influye en la decisión de compra de este fruto, es por ello que aquellas familias que tienen más ingresos podrán destinar parte de su dinero a la compra de alimentos saludables, como el mango. Así también, concluye que la tendencia de la demanda del mango es creciente en valor económico y volumen.

Las exportaciones de mango fresco peruano a Los Estados Unidos pasaron de ser US\$ 13,534 miles en el año 2000 a US\$ 55,067 miles en el año 2016, incrementándose en 307 por ciento; asimismo se observa una tendencia creciente de las exportaciones ya que estas han mostrado una tasa de crecimiento promedio anual de 9 por ciento en el periodo analizado. De igual manera, el volumen exportado en el año 2000 alcanzó las 12,103 toneladas (peso neto) mientras que en año 2016, el valor alcanzado fue 47,993 toneladas, incrementándose en 297 por ciento; además existe una tendencia creciente del volumen de exportación (MINAGRI). Es preciso señalar que el Perú, es en valor, la segunda fuente de importación de mango fresco de Estados Unidos, y en volumen es la tercera fuente de importación por dicho país (USDA 2017).

Cabe resaltar que a partir del año 2009, las exportaciones luego de disminuir, en volumen y

⁴ Pricing Effects on Food Choices; JN The Journal of Nutrition

valor, han mostrado un crecimiento sostenido y en ambos casos el incremento al 2016 ha sido en más del 100 por ciento, sobre todo en valor, ya que el aumento experimentado ha sido de 307 por ciento. Los mayores envíos de esta fruta se deben al Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos ya que genera menos restricciones para la entrada de productos peruanos en sus mercados; y también dado que la tendencia por el consumo de alimentos saludables como frutas y verduras está incrementándose.

Luego de establecer la problemática se plantean las siguientes interrogantes a ser respondidas con el presente trabajo de investigación:

Problema general

¿Cuáles son los factores productivos y económicos, que determinan la demanda de mango fresco en el mercado de Estados Unidos, durante el período 2000-2016?

Problemas específicos

- a. ¿Cómo es el comportamiento de la estructura productiva en el cultivo de mango y su relación con las exportaciones?
- b. ¿Cómo han evolucionado las exportaciones y la demanda de mango fresco peruano en el mercado de los Estados Unidos durante el periodo 2000-2016?
- c. ¿Qué impacto tienen los factores económicos que determinan la demanda de Mango fresco peruano en el mercado Estadounidense 2000-2016?

Justificación e Importancia de la Investigación

El comercio internacional, tiene como finalidad incrementar la competitividad y la oferta exportable de nuestros productos al exterior; tal es el caso del sector agroexportador, cuyo eje en la actualidad ya no es el sector tradicional, sino el sector no tradicional, que está impulsado por las exportaciones, principalmente de frutas y hortalizas. Una dinámica que genera empleo masivo, enfoque empresarial en la gestión, y busca la rentabilidad. Reconocido esto, se justifica determinar cuáles son los factores, productivos y económicos, que influyen en la demanda de mango fresco peruano en Estados Unidos, pues de esta manera es posible establecer medidas para incrementar la oferta exportable de dicha fruta, lo cual a su vez genera mayor dinamismo en el sector y en la economía nacional.

Por otro lado, la importancia de realizar esta investigación radica en lo siguiente:

- Analizar la estructura productiva del mango y su relación con las exportaciones del mismo.
- Evaluar si existe un mercado en crecimiento para el caso del mango en Estados Unidos dado que con ello se abre la posibilidad para mayores envíos de mango peruano, lo cual a su vez es una oportunidad de crecimiento en el sector.

Además, realizar el presente trabajo de investigación es de importancia, dado que los patrones de consumo de alimentos están cambiando en todo el mundo, sobre todo en los países desarrollados, pues estos prefieren las frutas y verduras, por las cuales están dispuestos a gastar buena parte de sus ingresos, y esta tendencia se va consolidando cada vez más.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Analizar los factores productivos y económicos, que determinan la demanda de mango fresco peruano en el mercado de Estados Unidos en el periodo 2000-2016.

1.1.2. Objetivos específicos

- a. Analizar la estructura productiva en el cultivo del mango y su relación con las exportaciones.
- b. Analizar la evolución de las exportaciones a Estados Unidos y evaluar la demanda insatisfecha en dicho mercado.
- c. Determinar el impacto de los factores económicos que influyen en la demanda de mango fresco peruano en Estados Unidos.

1.2. Formulación de la hipótesis

1.2.1. Hipótesis general

La significativa demanda de mango fresco peruano en Los Estados Unidos, es resultado del excelente comportamiento de los ingresos del mercado de dicho país y de la buena calidad del mango peruano.

1.2.2. Hipótesis específicas

- a. La dinámica de la Estructura Productiva en el cultivo del mango posibilita lograr niveles importantes de envíos (exportación) de mango a los EE.UU.
- b. Los niveles de exportación de mango fresco peruano hacia Estados Unidos se han incrementado significativamente debido a la existencia de una demanda insatisfecha en dicho mercado.
- c. La mayor demanda de mango en los EE.UU, proviene de la incidencia positiva de los niveles de ingreso y los precios vigentes en el mercado.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Revisión de literatura

La revisión de los principales antecedentes bibliográficos relacionados con la temática a investigar, se presenta de manera analítica y sintética, como sigue:

Callata y Castro (2016), evaluaron la viabilidad técnica, comercial, económica, financiera, y ambiental de la comercialización y exportación del mango orgánico al mercado de Estados Unidos. Además determinaron la rentabilidad económica y financiera de la inversión para la exportación del mango orgánico.

En este sentido analizaron la demanda, que involucra el perfil del consumidor, preferencias y la población objetivo. También se realizó el análisis de la oferta que involucra producción, superficie cosechada y rendimiento. Y por último, se evaluaron las exportaciones de mango orgánico a Estados Unidos. Todas las variables anteriores mostraron una tendencia creciente durante el 2000 y 2015. Por otro lado, determinaron el tamaño de mercado de mango en Estados Unidos, lo mismo que viene a ser la oferta; asimismo se calculó la demanda insatisfecha proyectada, para lo cual se tomó en cuenta el consumo per cápita de mango orgánico entre 2000 y 2014 e información histórica del crecimiento poblacional de Estados Unidos (Census Bureau). Por último, dado el nivel de oferta y demanda, según los resultados obtenidos Estados Unidos tiene capacidad para absorber mayor cantidad de oferta nacional de mango orgánico peruano; y luego de realizar el análisis de sensibilidad se concluye que las variables que más influyen en la rentabilidad del proyecto de exportación, son el precio de venta y el tipo de cambio, por tanto es viable el proyecto de comercialización y exportación de mango.

Hidalgo y Estrella (2015), Determinaron las posibilidades de exportación de mango fresco a nuevos mercados analizando la demanda de consumo en los países potenciales; y determinaron la rentabilidad en cada uno de ellos. Para llegar a una conclusión determinaron

los mercados objetivos de acuerdo a: Consumo aparente de mango fresco, importación de mango fresco, ingreso per cápita por país, exportación peruana de mango fresco a mercados extranjeros, e inversión extranjera directa. Luego, dado que exportar el mango peruano es sumamente rentable, se eligieron los países alternativos que resulten más rentables mediante el @risk. Finalmente se llegó a la conclusión de que es altamente rentable exportar mango a China, Francia y suiza, y las variables precio y volumen son buenos indicadores de alta rentabilidad, mientras que costo genera reducción de ganancias

Del Greco (2010), busca dilucidar las tendencias de consumo de alimentos con la finalidad de permitir a los agentes tomadores de decisiones tener una idea más clara del futuro de los agronegocios. Para ello realiza un estudio de los patrones de alimentación en el siglo XXI, como primer avance para comprender las tendencias generales de consumo de frutas y verduras, y analizar cómo los consumidores reaccionan ante innovaciones en los productos alimenticios. Muestra como caso específico en Estados Unidos, la crítica situación de envejecimiento prematuro hace necesario que se cambien los patrones de consumo, de comida chatarra hacia frutas y verduras. Es por ello que debido a las ventajas que tienen las frutas y verduras para la salud, están de moda en este país tienen tendencia a consolidarse como algo permanente.

Concluye que la actitud del consumidor frente a un impulso está cambiando, y que la calidad es clave en esta nueva tendencia, ya que le otorga bienestar permanente al consumidor. Este bienestar reside en la calidad y no en el gasto extravagante y la ostentación, entonces el productor que satisfaga esta demanda ya sea en producto, servicio o atención, tendrá una ventaja competitiva.

Gamarra y Quispe (2015), evaluaron la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera de una empresa transformadora de palta Hass al mercado de los EE.UU. uno de los objetivos de dicha investigación reside en analizar si es viable la comercialización y exportación de palta Hass al mercado de Estados Unidos, es decir si existe una demanda insatisfecha por cubrir.

Para su análisis, se determinó el tamaño de mercado de palta en Estados Unidos, lo mismo

que viene a ser la oferta; asimismo se calculó la demanda insatisfecha proyectada para lo cual se tomó en cuenta el consumo per cápita de palta entre 2000 y 2014 e información histórica del crecimiento poblacional de Estados Unidos (Census Bureau). Por último, dado el nivel de oferta y demanda se concluye que existe demanda de mango insatisfecha proyectada, de modo que se abre la oportunidad para las exportaciones peruanas de palta Hass.

Otiniano (2015), analizó los factores que determinan la demanda mundial de Espárrago peruano en el periodo de análisis que comprende desde 1994- 2014. Busca demostrar con la investigación es que los factores que determinan la demanda internacional del espárrago fresco son: El precio mundial del espárrago con incidencia negativa, precio mundial de hortalizas sustitutas con incidencia positiva, precio mundial de hortalizas complementarias con incidencia negativa y el ingreso per cápita de los consumidores del exterior con incidencia positiva.

Se plantea un modelo log-log, a fin de poder analizar las elasticidades donde la cantidad demandada del espárrago depende positivamente de los precios de las hortalizas complementarias y el ingreso de los consumidores, y depende negativamente del precio de las hortalizas sustitutas y del precio mundial del espárrago. Los resultados demostraron que la demanda de espárrago efectivamente depende del precio mundial de la hortaliza sustituta (brócoli), del ingreso per cápita de Estados Unidos y del precio mundial del espárrago. Cabe mencionar que el precio mundial de la arveja (complementario) no fue significativa en el modelo.

Pecho (2016), analizó los factores que determinan la demanda externa de uva fresca peruana en el periodo 1994 al 2015, asimismo comparó la relevancia y el comportamiento que tienen estas variables en la demanda externa de uva peruana. Para ello utilizó un modelo log-log de regresión múltiple debido a que se ajusta a los datos y permite hallar las elasticidades. En el modelo la variable dependiente es la cantidad demandada de uva peruana y las variables independientes son: precio mundial de uvas frescas, precio mundial de tomate, precio mundial de fresa, ingreso per cápita de Estados Unidos e ingreso per cápita de Holanda dados que son los dos principales destinos de exportación de uva peruana. Concluye que los resultados obtenidos están acorde a la teoría económica dado que el precio relativo de la uva,

precio relativo de la fresa y precio relativo del tomate, excluyendo los ingresos per cápita, son los factores que determinan la demanda.

2.2. Marco teórico

Las principales teorías económicas que sustentan el trabajo de investigación son:

2.2.1. Teoría de la ventaja absoluta

La obra de Adam Smith “La Riqueza de las Naciones” publicada en 1776 establece un precedente a favor del libre comercio, pues a raíz de ello plantea el primer intento serio para estudiar el comercio internacional ya que demuestra que las actividades comerciales entre los países podría permitir el aumento de la riqueza de las naciones.

En esta teoría, Smith propone que un país puede ser más eficiente que otro en la producción de algunos bienes por tanto dos países pueden beneficiarse con ello, especializándose en aquello en lo que son buenos. De acuerdo a lo planteado por esta teoría se desprende que cada país se especializa en aquel producto cuyo coste medio de producción es menor en términos de trabajo con respecto a los demás países, es decir tiene ventaja absoluta; de modo que importará aquellos bienes en los que sea menos productivo o tenga una desventaja absoluta; entonces dicha especialización internacional o división internacional del trabajo genera como consecuencia un incremento de la producción mundial.

Se puede definir la ventaja absoluta como la capacidad que tiene un país para producir un bien a un costo absolutamente menor medido en términos de unidades de trabajo; es decir, de acuerdo a este criterio se señala que el comercio internacional es importante para que un país incremente su riqueza basándose en la premisa de que ningún país intentaría producir un bien cuyo costo de producción sería mayor que al comprarlo.

Smith plantea el ejemplo entre Estado Unidos e Inglaterra, los cuales producen tela y alimentos. En el caso de Estados Unidos, se requiere de 8 unidades de trabajo para producir una unidad de alimento y de cuatro unidades de trabajo por cada unidad de tela producida. Por otro lado, en el caso de Inglaterra, se requiere de diez unidades de trabajo por cada unidad de alimento que se produce y dos unidades de trabajo por cada unidad de tela producida. Por

tanto, conforme a la teoría de las ventajas absolutas, el primer país es más eficiente en la producción de alimentos, mientras que el segundo, es más eficiente en la producción de tela. Del ejemplo anterior se desprende que Estados Unidos tiene la ventaja absoluta en la producción de alimentos e Inglaterra, en la producción de tela. Por tanto con esta teoría, Smith afirma que el comercio entre ambos países genera una alta rentabilidad a ambos. Asimismo, la mayor eficiencia en la producción del bien genera mayor productividad, y con ello un incremento en la producción nacional y mundial de todos los bienes.

De esta manera, si todos los países siguen este principio y se especializaran en producir aquellos bienes sobre los que tienen ventajas absolutas, todos saldrían ganando y se lograría la máxima eficiencia; sin embargo, la teoría encuentra limitaciones para el caso de un país que no posea ventajas absolutas en la producción de ningún bien o servicio. Es por ello que surge la teoría de las ventajas comparativas.

2.2.2. Teoría de La Ventaja Comparativa

Planteada por David Ricardo a mediados del siglo XIX; según esta teoría, no es necesario que un país tenga la ventaja absoluta en la producción de un bien para ser competitivo a nivel mundial, ya que le conviene especializarse en producir bienes para los que su desventaja es menor. Lo cual es un enfoque diferente al desarrollado por Adam Smith debido a que demuestra que el comercio entre dos países se puede dar cuando existen ventajas comparativas, más no necesariamente absolutas.

Para desarrollar esta teoría, David Ricardo propone primero la Teoría del Valor en la cual se establece que un bien adquiere valor intercambiable si tiene un valor de uso o utilidad. Asimismo el valor de intercambio proviene de dos fuentes que son la escasez del bien y la cantidad de trabajo que se requiere para producirlo, e ello incluye a la materia prima y los bienes de capital utilizados en el proceso de producción. La ventaja de este enfoque es que se podría utilizar para determinar las causas de los cambios en los valores de intercambio a lo largo del tiempo (Brue y Grant, 2009).

Esta teoría plantea que el mercado en el país A asigna los recursos necesarios a la producción de aquellos bienes (X) para los cuales es relativamente más eficiente y productivo. Por tanto

importará aquellos bienes (Y) para los cuales un País B es relativamente más eficiente y productivo. Entonces el país B tiene ventajas relativas en la producción del bien Y. Ambos países se beneficiarán de este intercambio.

Y con respecto a aquellos países que tuvieran ventaja absoluta en todos los bienes, estos deberían especializarse en aquellos cuya ventaja sea mayor. De esta manera se explica el origen de las grandes ganancias que genera el libre comercio más allá de la explicación dada por la teoría de la ventaja absoluta.

2.2.3. Nueva Teoría del Comercio Internacional

Formulada en 1979, por Paul Krugman, toma como base los antecedentes de la teoría de las ventajas comparativas de David Ricardo y el modelo de Heckscher-Ohlin con las proporciones factoriales, las cuales con sus supuestos no lograban explicar el porqué del crecimiento y dominancia de algunos países similares en condiciones a otros y que transaban el mismo producto. Es entonces que Krugman, en una estructura de competencia imperfecta, parte del concepto de economías de escala y añade al factor capital la modernidad financiera y la tecnología, así también añade la especialización del factor trabajo, y finalmente la compensación de precios por el factor tierra.

En ese contexto, dado que en la actualidad los países producen una variada gama de productos para exportar y satisfacer su mercado local, Krugman establece que el comercio internacional no solo se da por las ventajas comparativas en la producción de un bien en un país, sino también se da por la existencia de las economías de escala, en la producción de bienes. Estas economías de escala permiten producir un gran volumen, a menor costo, lo cual genera una mayor oferta y beneficia a los consumidores.

Por tanto, Krugman concluye que el comercio internacional, debido a la especialización del factor mano de obra, incorporación de la tecnología, la producción a gran escala con bajos costos y la diversificación de la oferta, mejora el bienestar de las personas ya que aumenta los ingresos reales, como resultado de la reducción de costos generados por las economías de escala.

2.2.4. Teoría del Consumidor

Esta teoría explica cómo el consumidor hace su elección óptima que maximiza su utilidad dada una restricción presupuestaria.

a. Las preferencias de los consumidores

Los consumidores deciden cómo asignar su renta para la adquisición de bienes y servicios, de acuerdo sus preferencias al momento de hacer la elección, de modo que logren la máxima satisfacción posible. Dada una cesta de bienes, dos productos A y B, en la que puede haber una cantidad determinada de estos, o cero, un consumidor elegirá, según sus preferencias, una cesta de estos bienes con sus cantidades determinadas. Por ejemplo, si se le da a escoger entre dos cestas de bienes, en la que la última tiene más cantidad de A, producto que necesita más el consumidor, que en caso anterior, probablemente elija esta última cesta de bienes.

Se entiende entonces que cada consumidor elige de acuerdo a sus preferencias, y no tiene por qué ser igual a la de otro consumidor; sin embargo se espera que estas preferencias sigan algunos patrones en común.

Supuestos básicos sobre las preferencias:

– **Complejidad:**

El individuo puede ordenar todo tipo de cestas, bienes y servicios, ya que el orden que le presenten le resulta indiferente, por ende puede decidir sobre la deseabilidad entre dos alternativas. Dadas dos cestas A y B, el individuo puede determinar si prefiere A a B, B a A, o es indiferente entre A y B.

– **Transitividad:**

Dadas las cestas A, B y C; si el consumidor prefiere A a B, y B a C, entonces se desprende que preferirá A a C.

- Universalidad:

Dadas dos cestas, un consumidor siempre podrá decidirse por una dado que la prefiere, lo cual no quiere decir que la preferencia sea estricta, sino que el consumidor siempre puede decir cual prefiere o si le resultan indiferentes.

- Cuanto más, mejor:

Un consumidor siempre prefiere un una cantidad mayor de cualquier bien a una menor. Asimismo nunca están saciados, siempre van a desear más porque es mejor. Este supuesto excluye a los llamados “males” como contaminación del aire, entre otros.

2.2.5. Teoría de la Demanda

La función de la demanda expresa la relación entre la cantidad demandada de un bien en relación al precio del mismo bien, precio de bienes complementarios, precio de bienes sustitutos, ingresos, entre otras variables. Es representada mediante la siguiente función matemática.

$$Q_d(x) = f(P_x; P_s; P_c, I \dots)$$

Donde:

$Q_d(x)$	es la cantidad demandada del bien x
P_x	es el precio del bien x.
P_s	es el precio de los bienes sustitutos.
P_c	es el precio de los bienes complementarios
I	es el ingreso.

- a. El precio del mismo bien, X, tiene una relación indirecta con la cantidad demandada del bien. Es decir si el precio del bien aumenta, la cantidad demandada de este, disminuye.
- b. El precio de los bienes sustitutos tiene una relación directa con la cantidad demanda del bien X.
- c. El precio de los bienes complementarios tiene una relación indirecta con la cantidad demandada del bien X; es decir, si el precio de los bienes complementarios

incrementa, la cantidad demandada de X, disminuye.

- d. El ingreso tiene una relación directa con la cantidad demandada del bien X; es decir, si es que el ingreso del consumidor incrementa, la cantidad demandada del bien X también incrementa.
- e. Existen otros factores que también influyen sobre la cantidad demandada del bien X, como son: El clima, el tamaño de mercado, expectativas de precios futuros, entre otros.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito

El ámbito de investigación del presente trabajo, comprende la producción nacional de mango fresco en el Perú, a fin de poder evaluar las exportaciones totales de mango peruano hacia Estados Unidos.

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es de carácter descriptivo-explicativo, dado que busca describir el comportamiento de las exportaciones y los factores que influyen en la demanda del mango fresco en Estados Unidos; asimismo tiene carácter explicativo dado que busca relaciones causa-efecto entre los factores que afectan la demanda del mango. También es de tipo longitudinal puesto que estudia las variables a lo largo del tiempo, un estudio retrospectivo (histórico).

3.3. Periodo de análisis

El periodo a analizar en el presente trabajo de investigación comprende los años que van del 2000 al 2016.

3.4. Variables a considerar

En el estudio se consideran las siguientes variables: Producción, importación y exportación de mango en Estados Unidos, además población y consumo per cápita de mango en Estados Unidos. En el estudio de la demanda de mango se consideran las siguientes variables: Cantidad exportada de mango peruano a los Estados Unidos, Precio de naranja, melón y mango en los Estados Unidos; e ingreso per cápita de Estados Unidos. Así también, en el estudio de la estructura productiva se consideran las siguientes variables: Producción, superficie cosechada y rendimiento.

3.5. Fuentes de información

Se hará uso de fuentes de información secundaria, y las principales son: Asociación de Exportadores (ADEX), Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Banco Mundial (BM), Fondo Monetario Internacional (FMI), TradeMap, UN Comtrade, Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), y U.S. Census Bureau.

3.6. Metodología

La metodología, a ser utilizada en la investigación, es la del método científico, específicamente se tiene:

a. Método analítico - sintético

El presente trabajo de investigación, permitirá analizar el comportamiento de los factores que determinan la demanda de mango fresco peruano en Estados Unidos de manera que se pueda explicar cómo impactan estos factores sobre la demanda de dicha fruta.

Previo a la determinación del impacto de los factores económicos de la demanda de mango en los estados Unidos, se analizará la existencia de una demanda insatisfecha de mango en dicho país (en la actualidad y a largo plazo), para ello a partir de la data histórica de Producción, importación, exportación de mango en Estados Unidos, población y consumo per cápita de mango en Estados Unidos, se realizará una estimación lineal de estas variables, a largo plazo (10 años), entre los años 2017 y 2026 para evaluar la brecha entre la demanda y la oferta.

b. Método Económico:

Para realizar este trabajo, se hará uso de la teoría económica que sigue a continuación:

– Teoría de la demanda

Se hará uso de la Teoría de la Demanda donde la función que se plantea es la siguiente: $\text{Log}(Q_d)_t = C - \beta_1 \log(\text{PM})(t) + \beta_2 \log(\text{YPPB})(t) - \beta_3 \log(\text{PMC})(t) +$

$\beta_4 \log(\text{PMS})(t) + u(t)$ Donde:

C: intercepto β_i : Elasticidades.

Qd: Cantidad demandada de mango fresco peruano en los Estados Unidos (kg).

PM: Precio de mango en los Estados Unidos (dólares/kg).

YPPB: Ingreso per cápita de Estados Unidos (dólares).

PMC: Precio de la naranja en los Estados Unidos (dólares/kg). PMS: Precio del melón en los Estados Unidos (dólares/kg).

U: Término de error. (t): Tiempo 2000-2016.

Se empleará un modelo de regresión lineal múltiple log-log ($\ln Y = \beta_1 + \beta_2 \ln X$), donde β_2 mide la elasticidad de Y respecto de X. Se hace uso de esta forma funcional debido a que se ajusta a los datos que se tienen en el presente trabajo de investigación, pues la función que se quiere analizar es de demanda y la forma funcional elegida permitirá hallar las elasticidades. Con ello se explicará el comportamiento de la variable dependiente en función de las variables independientes. Para correr el modelo log - log se hará uso del software Stata 14, y se comprobará la validez del modelo y la significancia de las variables, es decir si estas contribuyen a explicar el comportamiento de la demanda de mango en Estados Unidos.

Dónde:

- Variable dependiente⁵

Y = Cantidad demandada de mango fresco peruano en los Estados Unidos en Kg.

- Variables independientes

X1 = Precio de mango en los Estados Unidos en dólares por Kg.

X2 = Ingreso per cápita de Estados Unidos en dólares.

X3 = Precio de la naranja en los Estados Unidos en dólares por Kg.

X4 = Precio del melón en los Estados Unidos en dólares por Kg.

⁵ Y: La variable dependiente viene a ser la cantidad demandada de mango peruano en los Estados Unidos, para ello como proxy de esta variable se utiliza cantidad exportada de mango peruano a dicho mercado

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del producto

El mango (*Mangifera indica.L*) es una fruta originaria del noroeste de la India, en el continente Asiático, es una especie vegetal permanente que se cosecha una vez al año, después del tercer o cuarto año del trasplante, y su cultivo se ha extendido en el mundo hacia zonas tropicales y subtropicales, con clima cálido. Este delicioso fruto, considerado como uno de los principales frutos exóticos en el mundo, es de textura carnosa y sabor dulce, muy apreciado por su contenido nutricional ya que es bajo en calorías, aporta al organismo antioxidantes, vitamina C y vitamina B5. Es así que, por sus características, es una de las frutas más importadas a nivel mundial.

En esta sección, a continuación, se presenta la ficha técnica del mango y el calendario de cosecha y exportaciones de este fruto.

4.1.1. Ficha técnica: Mango fresco

- Nombre científico: *Mangifera indica.L*.
- Nombre comercial: Mango fresco.
- Partida arancelaria: 0804.50.20.00
- Sistema armonizado (EE.UU): 080450
- Descripción: Mangos y mangostanes, frescos o secos.
- Usos: Se utiliza principalmente para el consumo como mango fresco (en snacks), para la elaboración de conservas y jugos.
- Principales variedades de mango peruano: Kent y Haden
- Principales zonas de producción: Piura, Lambayeque, Lima, Ica y Ancash.

4.1.2. Calendario de cosecha y exportación de mango fresco peruano.

En la tabla 1 se observa que los meses de cosecha de mango van desde octubre hasta el mes de abril, encontrando montos pico en los meses de enero y febrero, con porcentajes de 40.5 por ciento y 24.5 por ciento de las cosechas de todo el año, respectivamente; esta estacionalidad es aprovechada, en el sentido que Perú produce mango en los meses en los que no producen los principales productores del mercado mundial, de manera que tiene ventajas comparativas y puede abastecer al mercado internacional.

Según MINAGRI, la producción que incluye variedades como la Criolla, Keitt, Edward, Chato, entre otras, se obtienen en volúmenes muy pequeños, y se encuentran orientados al mercado interno.

Tabla 1: Calendario de Cosecha

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mango fresco	■	■	■	■						■	■	■
%	40.5	24.5	12.5	2.5						2.0	4.5	12.5
	%	%	%	%						%	%	%

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI/AGROBANCO

Donde:

1=Enero	5=Mayo	9=Septiembre
2=Febrero	6=Junio	10=Octubre
3=Marzo	7=Julio	11=Noviembre
4=Abril	8=Agosto	12=Diciembre

En la tabla 2 se observa que la campaña de exportaciones de mango fresco se inician en noviembre y van hasta el mes de abril; cabe señalar que en algunas campañas como la del 2015/2016 y la del 2016/2017 se observaron exportaciones adelantadas, empezando en el mes de octubre del 2015 y en el mes de setiembre del 2016, respectivamente. Sin embargo, estos marginales de exportación no son significativos y son eventuales⁶; es así que el pico más alto

⁶ Pueden suceder debido a condiciones climáticas que adelantan o retrasan la producción

de exportaciones se da en los meses de enero y febrero ya que estas superan las 50 mil toneladas.

Las variedades de mango que más se exportan son Kent (en un 95 por ciento) y Haden (en un 5 por ciento), las cuales se producen en principalmente en Piura y Lambayeque, siendo la primera la principal productora.

Tabla 2: Calendario de exportaciones

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mango fresco	■	■	■	■							■	■

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI

4.2. Estructura productiva

Esta sección analizará la estructura productiva, que comprende la producción, superficie cosechada y rendimiento del mango a nivel mundial, nacional y regional.

4.2.1. Ámbito mundial

La producción mundial de mango asciende a 52 millones de toneladas (FAOSTAT 2016), siendo India el primer productor de este fruto, con una cosecha que alcanzó las 18, 779, 000 toneladas en el año 2016, y que, a la actualidad concentra cerca del 39 por ciento de la producción mundial; cabe resaltar que el mango de la India es el más delicioso del mundo, debido a las privilegiadas condiciones naturales que posee (principalmente suelo y aire). En segundo lugar se encuentra China con 4, 771, 038 toneladas, que representa un 9 por ciento del total mundial; y, en tercer lugar Tailandia que alcanza una producción de 3, 432,129 toneladas, concentrando el 7 por ciento de la producción mundial. Estos tres países juntos reúnen el 55 por ciento de la producción global debido a las condiciones climáticas privilegiadas y al uso de la tecnología en el cultivo de este fruto exótico. Además es preciso mencionar que, a nivel global, la producción de mango se incrementó en 23 por ciento entre los años 2010 y 2016, ello debido a la mayor demanda mundial.

Por otro lado, a nivel mundial el área cosechada a se incrementó en 9 por ciento entre los

años 2010 y 2016, y ascendió a 6, 011, 081 hectáreas; a la actualidad India es el país que concentra la mayor área ya que representa cerca del 39 por ciento del total, seguida de la China, que reúne el 10 por ciento del área cosechada en el mundo.

Con respecto a la región América Latina, el Perú ocupa el tercer lugar en producción, con 377, 382 toneladas en el año 2016, ubicado solo después de México (principal productor en la región y cuarto a nivel mundial) y Brasil. Además, en la tabla comparativa ubicada en el anexo 3, entre México, Brasil y Perú, se observa que tanto la producción, superficie cosechada y rendimiento han incrementado en México (en 25; 5 y 19 por ciento respectivamente) entre el 2014 y 2016; mientras que en el caso de la producción en Brasil y Perú, se evidencia una disminución de 5 y 1 por ciento, debido a las condiciones climáticas desfavorables para Sudamérica.

Sin embargo es preciso mencionar que Perú ha reportado un incremento en 40 por ciento en el rendimiento, en tanto que en México y Brasil el rendimiento ha incrementado en 19 y 4 por ciento, respectivamente. Así también se evidencia que México tiene (en el año 2016) un rendimiento de 10.6 toneladas por hectárea, mientras que los rendimientos de Brasil y Perú están por encima con 17.9 y 16.9.

De lo anteriormente mencionado se desprende que no obstante que México tiene menores rendimientos a países de la competencia, e incluso tiene menor producción que la India y China, es el primer exportador de mango a nivel mundial, lo que podría explicarse debido a los acuerdos comerciales y ubicación geográfica estratégica cerca de los Estados Unidos (principal importador mundial de mango), pues del total de importaciones de mango en dicho país, cerca del 60 por ciento es proveniente de México, lo que le significa a este último un 90% de sus exportaciones totales de mango.

4.2.2. Ámbito Nacional

La producción de mango en el Perú ha experimentado un gran incremento en los últimos años gracias a la incorporación de nuevas tecnologías en la producción y al desarrollo de políticas de apoyo a los productores, por parte del MINAGRI, con proyectos como SIERRA

AZUL⁷ y SERVIAGRO que tienen la finalidad de asegurar el suministro de agua para la agricultura, buscando mermar los efectos negativos del cambio climático sobre el cultivo del mango, y capacitar e introducir al mercado a los pequeños agricultores desarrollando e implementando planes de negocio. Con estos proyectos, el MINAGRI busca incrementar las capacidades productivas y empresariales de los pequeños agricultores en respuesta a la creciente demanda del mango, tanto en el mercado internacional, como en el mercado doméstico. Cabe resaltar que a lo anterior, se suman las favorables condiciones climáticas (temperatura) y la fertilidad del suelo, lo cual crea condiciones idóneas para el cultivo del mango.

En ese contexto, la data histórica del MINAGRI reporta un incremento de 198 por ciento en la producción nacional de mango en los últimos 16 años, pasando de producir 125,185 toneladas en el año 2000 a producir 373,520 toneladas en el año 2016 (tabla 3). Este incremento responde a la necesidad cubrir el incremento de la demanda a nivel nacional e internacional, del cual el Perú es uno de los principales proveedores, para lograr estos mayores niveles de producción la aplicación de buenas prácticas agrícolas ha sido de gran importancia. Es preciso mencionar que la producción de mango se concentra en el norte del País, siendo Piura el mayor productor, seguido de Lambayeque, y que las principales variedades cultivadas de mango son: Kent (aproximadamente representa el 80 por ciento del total) Hadden, Edward y Tommy Atkins, las cuales son exportadas en estado fresco.

⁷ Ex “Mi riego”, que en Piura y la Libertad ejecuta los proyectos de Mejoramiento del Servicio de Agua para el Sistema de Riego Canal

Tabla 3: Estructura productiva nacional de mango

Año	Producción (t)	Superficie cosechada (ha.)	Rendimiento (t/ha)
2000	125,185	11,518	10.9
2001	144,130	11,809	12.2
2002	179,627	12,409	14.5
2003	198,490	11,768	16.9
2004	277,899	15,897	17.5
2005	235,406	16,126	14.6
2006	320,267	22,647	14.1
2007	294,440	22,936	12.8
2008	322,721	24,366	13.2
2009	167,008	24,702	6.8
2010	454,330	25,230	18.0
2011	351,937	24,373	14.4
2012	185,182	26,983	6.9
2013	458,766	31,741	14.5
2014	375,998	31,183	12.1
2015	345,979	29,733	11.6
2016	373,520	22,092	16.9

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI (2017)

Asimismo, como respuesta a la creciente demanda del mango, la superficie cosechada de este delicioso fruto ha pasado de alcanzar un área de 11, 518 Has. en el año 2000 a, 22, 092 Has. en el año 2016, con una tasa de crecimiento promedio anual de 4.2 por ciento casi ha duplicado su valor en dicho periodo de tiempo (tabla 4). La misma tendencia creciente, con un incremento de 56 por ciento ha presentado el volumen cosechado por hectárea de mango (Rendimiento), pasando de cosecharse 10.9 toneladas por hectárea en el año 2000 a, 16.9 toneladas por hectárea en el año 2016, como resultado de la mejora en las técnicas del manejo del cultivo y a la integración de técnicas adecuadas de cosecha (Diario Gestión, 2018).

Tabla 4: Tasa de crecimiento promedio anual

Año	Producción (t)	Superficie cosechada (ha.)	Rendimiento (t/ha)
2000	125,185	11,518	10.9
2016	373,520	22,092	16.9
Incremento	198%	92%	56%
Tasa de crecimiento promedio anual	7.1%	4.2%	2.8%

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI (2017)

Por otro lado, un panorama preocupante y que aún obstaculiza el desarrollo del cultivo y comercialización del mango en el Perú es que, no obstante, que se goza de algunas ventajas como son la cercanía del Puerto en el norte del País, la excelente calidad del fruto (debido a que El SENASA, brinda los servicios de asesoría, diagnóstico, inspección, verificación y certificación fitosanitaria); la capacidad para expandir la producción e incrementar la productividad y rendimiento del cultivo, y la experiencia produciendo este fruto, en el Perú un problema latente es la atomización del cultivo del mango ya que 28,000 Has. están en manos de 14,000 productores, de los cuales muy pocos son realmente estables y capaces de darle una real sostenibilidad al desarrollo de la producción del mango, a esto se suma la frágil organización entre ellos (asociatividad) lo cual crea una oferta fragmentada; asimismo, las vías de acceso están en mal estado, y hay una insuficiente articulación entre productores y exportadores. Todo ello conlleva a que no se generen economías de escala en la producción de mango y con ello haya una gran pérdida de eficiencia (Mincetur. 2005, Red Agrícola. 2017).

Además, la APEM (2017) señala que, “Lo que hay es falta de eficiencia. Son 315,000 toneladas las que se producen en general y hay, más o menos, 28,000 ha sembrada. El gran reto de los productores (pequeños, medianos y grandes) es mejorar los rendimientos productivos, cuyo promedio está en las 11 t/ha. Se podría decir que hay un equilibrio entre la oferta y la demanda, pero nosotros tenemos un potencial mucho mayor, porque las casi 28,000 ha están en manos de 14,000 productores. Con 2 ha no se puede llegar a eficiencia, a una economía de escala. La producción de mango es como un archipiélago: son miles de islas produciendo. Esa es la razón de nuestra debilidad y fortaleza”.

4.2.3. Ámbito Regional

En el contexto regional, Piura concentra el 74 por ciento del volumen de mango a nivel nacional, con una producción de 275,272 toneladas, seguida de Lambayeque con 51, 017 toneladas y con una representación del 14 por ciento del total nacional. Estos dos departamentos en conjunto concentran cerca del 90 por ciento de la producción total (Tabla 5), debido a sus privilegiadas condiciones climáticas y la fertilidad del suelo, condiciones favorables que hacen que el Perú goce de ventajas comparativas, con respecto a otros países productores de mango, es decir se genera una ventana comercial para nuestro país, y se produce un mango de excelente coloración, sabor, y calidad.

Tabla 5: Producción de mango por Departamentos (Año 2016)

Departamento	Producción (t)
Piura	275,272
Lambayeque	51,017
Lima	9,639
Ica	7,008
Ucayali	6,410
Ancash	6,043
La Libertad	4,527
Amazonas	2,650
Cajamarca	2,233
San Martín	2,073
Junín	1,876
Loreto	1,233
Cuzco	882
Huánuco	698
Ayacucho	470
Tumbes	444
M. de Dios	264
Apurímac	262
Huancavelica	198
Arequipa	157
Pasco	78
Moquegua	63
Lima Metropolitana	25

Fuente: MINAGRI (2018)

Durante los últimos años se ha observado que en Piura han incidido positivamente los programas del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) y los programas del MINAGRI⁸, ya que se ha logrado mejorar considerablemente la calidad y la productividad en el cultivo de mango de exportación (principalmente). La asistencia del MINAGRI consiste en la creación de proyectos que están destinados a la transferencia tecnológica y fomento de la capacidad empresarial dirigida a pequeños y medianos productores. En ese contexto vienen desarrollando capacitaciones, talleres y cursos sobre manejo integrado del cultivo, lo cual se ha traducido en un incremento en la producción de 295 por ciento entre los años 2000 y 2016 (MINAGRI).

⁸ A través de Sierra Azul, ex Mi Riego, se han desarrollado proyectos de mejoramiento del servicio de agua para el sistema de riego; capacitación a productores agrarios con competencias para el aprovechamiento del recurso hídrico para uso agrario; y asistencia técnica en prácticas de riego. Entre otros.

A través de Agroideas, que tiene cobertura a nivel nacional, y con un enfoque basado en mejorar las capacidades de los pequeños y medianos agricultores, se ha incorporado tecnología y gestión empresarial en el proceso productivo y de comercialización.

Finalmente, a través de INCAGRO, también se apoyó años atrás la innovación agraria en Piura

Además, la APEM (2017) señala que, “En Piura, el clima seco y con muchas horas de sol, es propicio para el mango. Eso le otorga buenas cualidades organolépticas y no se necesita aplicar muchos productos fitosanitarios porque la presencia de plagas no es mucha. Eso nos diferencia mucho de la producción ecuatoriana, por ejemplo”

Por otro lado, las capacitaciones en el manejo y conducción técnica de la cosecha y pos cosecha han provocado que el rendimiento se incremente de 10.5 toneladas por hectárea en el año 2000 a 20.6 toneladas por hectárea en el año 2016, revelando un incremento de 97 por ciento. En relación al área de cultivo, es preciso mencionar también que la superficie cosechada del mango en la región Piura incrementó en más de 100 por ciento en los últimos 16 años, cultivándose en el 2016 13 376 hectáreas (Tabla 6).

Tabla 6: Estructura Productiva Regional (Piura – Lambayeque)⁹

Variable	Producción (t)			Superficie cosechada (ha)			Rendimiento (t/ha)		
	2000	2016	Variación	2000	2016	Variación	2000	2016	Variación
Departamento Piura	69,656	275,272	295%	6,660	13,376	101%	10.5	20.6	97%
Lambayeque	18,091	51,017	182%	924	3,980	331%	19.6	13.0	-34%

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI

El segundo departamento productor de mango en el Perú es Lambayeque, que concentra el 14 por ciento del total nacional. En la tabla 6 también se observa que la producción en esta región ha incrementado en un 182 por ciento en los últimos 16 años, pasando de producir 18 091 toneladas en el año 2000, a producir 51 017 toneladas en el año 2016. En esa misma línea el área cosechada se vio incrementada en un 331 por ciento en el mismo periodo de análisis. Sin embargo, Lambayeque ha visto afectado su rendimiento debido a que en algunos años puntuales, como el 2001; 2005; 2007; 2009; 2012 y 2015, se presentaron condiciones climáticas desfavorables lo cual por varios años afectó la floración del cultivo, que incidió directamente en caída de la producción, y este efecto también se evidencia en el hecho que, mientras hubo mayor superficie sembrada (incremento de 331 por ciento) la producción no creció a al mismo ritmo (incremento de 182 por ciento), debido a ello, como resultado, el

⁹ Ver en los anexos 1 y 2, la data de todos los años comprendidos entre el 2000 y 2016

rendimiento se vio inmensamente reducido también al ser una razón de las dos variables anteriores.

Además de lo anteriormente mencionado, esta caída en el rendimiento se podría explicar debido al hecho que los agricultores de esta región no cuentan con datos fidedignos del SENHAMI con los que se puedan ayudar a predecir el comportamiento del clima y con ello plantear una estrategia adecuada de producción. Asimismo, cabe mencionar que en Lambayeque abundan las pequeñas unidades agrícolas, lo cual hace que la producción no alcance su máximo desarrollo y se coseche poco volumen. Así como también, a este bajo rendimiento, se suma como factor causal que es la poca disponibilidad del agua y la baja empleabilidad de tecnologías de riego tecnificado para hacer más eficiente el uso del recurso hídrico. Finalmente, se suma también el desconocimiento por parte de los agricultores de un sistema de poda y uso de fertilizantes adecuados, y mal manejo de la cosecha, factores que hacen que la productividad se vea mermada.

4.2.4. Estructura de la tenencia de la tierra

En este acápite se analizará la estructura de tenencia de la tierra (anexos 4 y 5), es decir se identificará la tenencia de la superficie agrícola (pequeño, mediano y grande) a nivel regional de Piura y Lambayeque ya que concentran aproximadamente el 90 por ciento de producción de mango a nivel nacional.

Dado que el mango se considera un cultivo de tipo permanente, en la tabla 7 se muestra la estructura de tenencia de la tierra para este cultivo en la región Piura, según el censo nacional agropecuario 2012. Se observa que de un total de 38, 892 unidades agrícolas el 27.4 por ciento corresponden a pequeños productores (3 - 9.9 has), los cuales representan el 33 por ciento del total de la superficie. Así también el 6 por ciento de las unidades agrícolas corresponden a medianos productores (10 a 29.9 has) con un 18 por ciento de la superficie total, y finalmente el 1 por ciento de las unidades agrícolas corresponden a grandes productores (30 a más hectáreas) con un 23 por ciento del total.

Con tales resultados se confirma que existe bastante atomización de la tierra en la Región Piura, ya que el 27 por ciento (pequeños) concentran el 33 por ciento de la superficie y solo

el 1 por ciento (grandes productores) concentra el 23 por ciento de la superficie total, lo cual resta eficiencia al proceso de producción del cultivo y resta competitividad a nivel nacional e internacional, ya que Piura es el principal productor en el Perú.

Tabla 7: Estructura de la tenencia de la tierra para el mango- Piura

Tamaño de las unidades agrícolas	Unidades agrícolas		Superficie	
	Número	Porcentaje del total	Número hectáreas	Porcentaje del total
Menores de 0.5 has	3,938	10.13%	827	1.30%
De 0.5 a 0.9 has	6,029	15.50%	2,647	4.15%
De 1.0 a 1.9 has	9,942	25.56%	7,146	11.21%
De 2.0 a 2.9 has	5,673	14.59%	5,987	9.39%
De 3.0 a 3.9 has	3,602	9.26%	4,865	7.63%
De 4.0 a 4.9 has	2,326	5.98%	4,002	6.28%
De 5.0 a 5.9 has	1,518	3.90%	3,174	4.98%
De 6.0 a 9.9 has	3,200	8.23%	8,958	14.05%
De 10.0 a 14.9 has	1,339	3.44%	5,681	8.91%
De 15.0 a 19.9 has	504	1.30%	2,835	4.45%
De 20.0 a 24.9 has	301	0.77%	1,643	2.58%
De 25.0 a 29.9 has	143	0.37%	1,122	1.76%
De 30.0 a 34.9 has	92	0.24%	760	1.19%
De 35.0 a 39.9 has	52	0.13%	634	0.99%
De 40.0 a 49.9 has	66	0.17%	562	0.88%
De 50.0 a 99.9 has	100	0.26%	2,259	3.54%
De 100.0 a 199.9 has	35	0.09%	1,689	2.65%
De 200.0 a 299.9 has	9	0.02%	627	0.98%
De 300.0 a 499.9 has	10	0.03%	1,237	1.94%
De 500.0 a 999.9 has	3	0.01%	631	0.99%
De 1000.0 a 2499.9 has	5	0.01%	2,513	3.94%
De 2500.0 a 2999.9 has	1	0.00%	855	1.34%
De 3000.0 y más has	4	0.01%	3,099	4.86%
Total	38,892		63,754	

FUENTE: Elaboración propia en base a IV Censo Nacional Agropecuario 2012- INEI

Asimismo, en la tabla 8, se muestra el comportamiento de la tenencia de la tierra en la Región Lambayeque, segunda productora de mango en el país, se observa que el 33 por ciento de las unidades agrícolas corresponden a los pequeños productores con un 22.5 por ciento del total de la superficie; el 8.5 por ciento de las unidades agrícolas corresponden a los medianos productores con un 12 por ciento del total de la superficie, finalmente el 4 por ciento de las unidades agrícolas se encuentra en posesión de los grandes productores con un 52 por ciento del total de la superficie.

Con esos resultados se deduce que en Lambayeque existe una gran atomización de la tierra, incluso mayor que en Piura ya que el 33 por ciento del total de unidades agrícolas se encuentran distribuidas en el 22.5 por ciento del total de la superficie y el 4 por ciento de unidades agrícolas que corresponden a grandes productores los mismos que concentran más del 50 por ciento de la superficie total.

Tabla 8: Estructura de la Tenencia de la Tierra para el mango- Lambayeque

Tamaño de las unidades agrícolas	Unidades agrícolas		Superficie	
	Número	Porcentaje del total	Número hectáreas	Porcentaje del total
Menores de 0.5 has	206	4.08%	39.53	0.31%
De 0.5 a 0.9 has	545	10.80%	210.15	1.65%
De 1.0 a 1.9 has	1174	23.28%	767.29	6.04%
De 2.0 a 2.9 has	802	15.90%	734.45	5.78%
De 3.0 a 3.9 has	580	11.50%	724.92	5.71%
De 4.0 a 4.9 has	366	7.26%	532.71	4.19%
De 5.0 a 5.9 has	239	4.74%	379.17	2.98%
De 6.0 a 9.9 has	535	10.61%	1212.26	9.54%
De 10.0 a 14.9 has	236	4.68%	683.98	5.38%
De 15.0 a 19.9 has	102	2.02%	369.43	2.91%
De 20.0 a 24.9 has	58	1.15%	269.6	2.12%
De 25.0 a 29.9 has	24	0.48%	143.7	1.13%
De 30.0 a 34.9 has	36	0.71%	367.62	2.89%
De 35.0 a 39.9 has	6	0.12%	35.5	0.28%
De 40.0 a 49.9 has	23	0.46%	323.39	2.55%
De 50.0 a 99.9 has	57	1.13%	1216.22	9.57%
De 100.0 a 199.9 has	27	0.54%	1340.09	10.55%
De 200.0 a 299.9 has	7	0.14%	417	3.28%
De 300.0 a 499.9 has	2	0.04%	33.25	0.26%
De 500.0 a 999.9 has	9	0.18%	582.62	4.59%
De 1000.0 a 2499.9 has	9	0.18%	1459	11.48%
De 2500.0 a 2999.9 has	1	0.02%	864	6.80%
De 3000.0 y más has	0	0.00%		0.00%
Total	5044		12705.88	

FUENTE: Elaboración propia en base a IV Censo Nacional Agropecuario 2012- INEI

4.3. Actividad agroexportadora en el Perú

El sector agrario se consolidó como el segundo mayor generador de divisas (\$ 5, 790 millones) en el año 2016, solo superado por la actividad económica de minería (\$ 21, 820 millones). Este resultado se obtiene debido a las mayores agroexportaciones, impulsadas principalmente por el sector no tradicional, el cual reportó un incremento del 7 por ciento en su valor FOB con respecto al año anterior. Al año 2016 las exportaciones agrarias no

tradicionales concentraron el 85 por ciento del total, alcanzando un valor de US\$ 4, 916 millones; y en este grupo, los principales envíos fueron uvas frescas, paltas frescas, espárragos frescos y preparados, arándanos frescos, mangos frescos, bananas, cacao en grano, entre otros; en adición a lo anterior cabe resaltar que a la actualidad el Perú se posiciona entre los primeros lugares en el ranking mundial en exportación de espárragos frescos, paltas, arándanos y mangos¹⁰ frescos.

En ese panorama, en el gráfico 1 se observa una tendencia creciente, en el volumen, de las exportaciones agrarias, de tal manera que estas se han incrementado en más de 420 por ciento, pasando de ser 601, 235 toneladas en el año 2000, a ser 3, 150, 635 toneladas en el año 2016. Asimismo en el año 2016, el valor de éstas ascendió a USD 5, 790 millones (gráfico 2), por lo cual se registró un incremento del 10 por ciento con respecto del 2015. En tanto que los principales mercado destino fueron Estados Unidos (concentró el 31 por ciento del total de exportaciones), Holanda (14 por ciento), España (6 por ciento), Alemania (5 por ciento), Inglaterra (5 por ciento), Ecuador (4 por ciento) y Colombia, Bélgica, Canadá y Chile (3 por ciento cada uno), cabe mencionar que se empezó a exportar productos agrícolas también a China.



Gráfico 1: Evolución del volumen (peso neto) de las exportaciones agrarias 2000-2016

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI

¹⁰ Al año 2017, el Perú ocupa el quinto lugar en el ranking de países exportadores de mango; sin embargo en la práctica ocupa el cuarto lugar pues los Países Bajos, quienes ocupan el tercer lugar son re exportadores (Trade Map 2018)

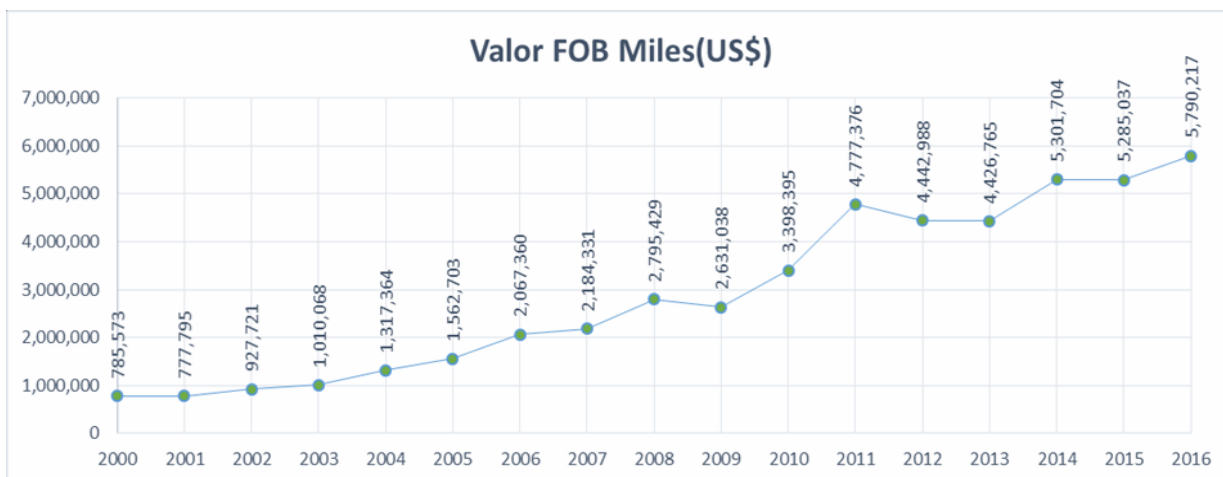


Gráfico 2: Evolución (Valor FOB) de las exportaciones agrarias 2000-2016

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI

Las exportaciones agrarias, que a la actualidad representan aproximadamente el 13 por ciento de las exportaciones totales, se han convertido en un motor de la economía, generador de divisas, promotor de las inversiones, del desarrollo de la gestión empresarial, de la generación de empleo y de la reducción de la pobreza en el país, es así que, según la Sociedad de Comercio Exterior del Perú, la actividad agroexportadora ha generado puestos de trabajo a una tasa promedio anual de 4.6 por ciento, y de esta manera ha logrado duplicar el empleo formal entre los años 2005 y 2015. Asimismo, la incidencia de la pobreza extrema entre los trabajadores del sector agropecuario, principalmente de la actividad agraria de la costa, bajó del 12 por ciento a solo el 0.5 por ciento, en tanto que el nivel de pobreza cayó del 57 por ciento al 20 por ciento en el periodo 2004 a 2015; en ese contexto, es preciso mencionar que el sector agrario, representa un 5.3 por ciento del PBI Nacional¹¹ y concentra el 30 por ciento de la población económicamente activa (PEA), siendo el sector que demanda mayor cantidad de mano de obra.

Un factor importante y que jugó un papel crucial en el despegue de las agroexportaciones fue la promulgación de la Ley de Promoción Agraria N° 27360 que entró en vigencia en el 2000, cuyo objetivo principal fue la inversión y el desarrollo del sector agrario, ya que planteó nuevos enfoques¹² en dicho sector, promovió las inversiones, el crecimiento

¹¹ Fuente BCRP, cuadros anuales actualizados al año 2016

¹² Como la generación de estímulos para la inversión del sector privado, otorgando incentivos tributarios y laborales, lo cual generaría mayores ganancias en términos de competitividad. Asimismo, la generación de empleo de empleo formal y de calidad, en el sentido de que los trabajadores del sector contarían con beneficios sociales

económico sostenido, la diversificación de productos, y la generación de valor agregado. Asimismo, a inicios de la década del noventa se promulgó un conjunto de reformas estructurales y económicas, entre ellas se dio la apertura económica y promoción de las exportaciones, la liberalización de precios, y la eliminación de las principales barreras arancelarias y su homogenización; todo lo anteriormente mencionado resultó en un incremento de las exportaciones, que incidieron positivamente en el PBI y la generación de empleo. En ese panorama, los resultados entre los años 1990 y 1995, muestran que el crecimiento del PBI fue explicado en un 17 por ciento por las exportaciones, y entre los años 1995 y 2000, el PBI se explicó prácticamente en un 100 por ciento por las exportaciones

En esa línea, al hablar de exportaciones y apertura económica se hace necesario precisar que las economías abiertas al comercio exterior experimentan un crecimiento económico positivo y mayor, en comparación a otras economías más cerradas, según Sachs y Warner (1995); es así que como respuesta al incremento en la demanda internacional de productos agropecuarios, las exportaciones peruanas en este sector también han incrementado significativamente, lo cual ha generado mayor dinamismo en la economía del país.

En adición a lo anterior, se observa que la apertura económica en nuestro país ha generado mayor innovación y ha incorporado tecnología en el agro, y en todos los sectores productivos a nivel nacional, lo cual, según Schumpeter (1911), genera mayor crecimiento económico, y coloca al empresario como un agente primordial ya que es él quien incorpora los elementos antes mencionados.

Los resultados de la actividad agroexportadora en el Perú, enmarcada en el contexto del comercio internacional, evidencian que ésta, en su papel de motor de la economía, generadora de divisas, generadora de empleo y promotora de la reducción de pobreza en el país, ha generado crecimiento económico positivo y un incremento del bienestar agregado de la sociedad. Es preciso señalar también, que el buen desempeño de este sector, en el comercio internacional, se logra debido a que el Perú goza de ventajas comparativas y competitivas en relación a otros países de la región y del mundo; ventajas como los recursos naturales (la calidad del suelo, las condiciones climáticas, etc.), la estacionalidad, la dotación de mano de obra, entre otros factores, los cuales contribuyen a las ganancias del País en el comercio internacional.

Finalmente, es importante el rol que desempeña el estado en el desarrollo de la actividad agraria, pues El MINAGRI ha implementado un programa de seguro agrícola catastrófico, desde el año 2009, que ayuda a reducir los riesgos que corren los productores en caso de desastres, y que a la actualidad opera en 14 regiones del país; también se cuenta con programas que brindan asesoría y capacitaciones en el manejo integrado del cultivo e incorporan tecnología en la conducción del riego, por ejemplo los programas Sierra Azul y Serviagro, descritos anteriormente.

4.4. Demanda de mango fresco en los Estados Unidos y tamaño de mercado

En esta sección se analiza la evolución de las exportaciones de mango fresco peruano¹³ hacia Estados Unidos y su relación con la demanda de este fruto, en dicho país. Asimismo, se calcula el tamaño de mercado de mango y la demanda insatisfecha en el mercado estadounidense, a partir de la cual se sustenta que en Estados Unidos existe un amplio mercado para abastecer de mango fresco peruano.

4.4.1. Evolución y comportamiento de las exportaciones de mango fresco a Estados Unidos.

El mango peruano es calificado en el mercado extranjero como calidad Premium por su excelente sabor, madurez, color y aroma, debido a ello se encuentra muy bien cotizado y con una demanda que en los últimos años ha experimentado una tendencia creciente sostenida, es así que el valor FOB de exportaciones totales de mango ha incrementado en 748 por ciento en los últimos 16 años, pues en el año 2000 alcanzó un valor de US\$ 23.3 millones, en tanto que en el año 2016 alcanzó el valor de US\$ 197.8 millones. Cabe resaltar que a la actualidad se logró alcanzar envíos, a 39 países del mundo, a un nivel record de 162, 652 toneladas en peso neto, por tanto en esa línea, debido al potencial crecimiento de la demanda de mango a nivel mundial, se abre la posibilidad para el Perú, para exportar mayores volúmenes de este delicioso fruto, a nivel de México y Brasil.

En ese panorama, las exportaciones de mango fresco a los Estados Unidos representan cerca del 30 por ciento del total exportado, y han mostrado una tendencia creciente (Gráfico 3), pasando de exportar por un valor FOB de US\$ 13.3 millones en el año 2000 a, US\$ 55

¹³ Las exportaciones de mango peruano a Estados Unidos, es una variable proxy de la demanda de mango peruano en los Estados Unidos

millones en el año 2016, con un incremento de 314 por ciento, que responde a la mayor demanda del producto en dicho país debido a que el mango peruano es de excelente calidad y es preferido en ese mercado. Todo lo anteriormente mencionado, se encuentra dentro del marco del TLC que tiene Perú con Estados Unidos a partir del 2009, que en sus primeros 6 años sirvió para incrementar el envío de exportaciones no tradicionales en un 80 por ciento (entre ellas, principalmente el mango).

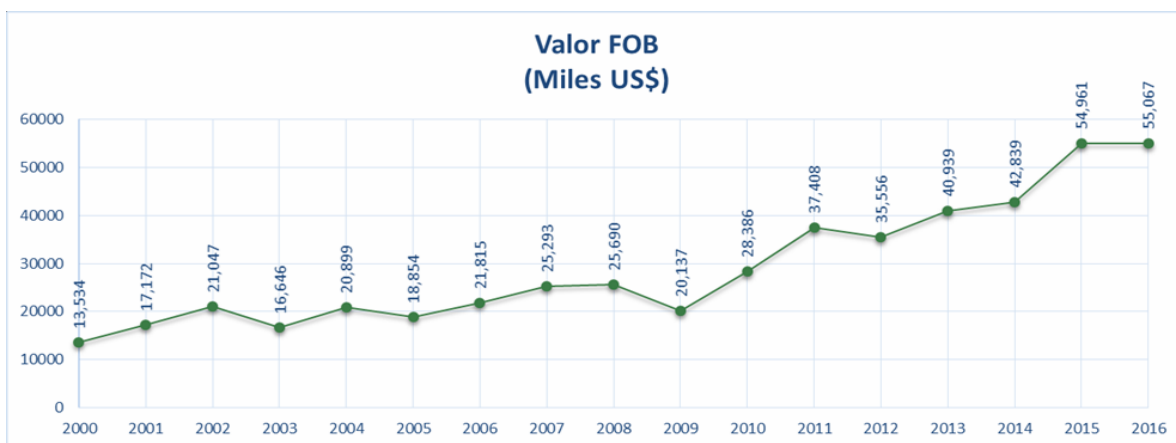


Gráfico 3: Evolución de las exportaciones de mango a los Estados Unidos 2000-2016

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI

En tal sentido, el Perú se convierte en el segundo país proveedor de mango en los Estados Unidos, con un volumen de envío en el 2016 que ascendió a 47 993 toneladas (gráfico 4); además, estos envíos representaron el 9 por ciento del total de las importaciones de mango en dicho país, superado solo por México que representó el 63 por ciento (Trade Map 2017). Este resultado positivo se debe al incremento de la población asiática y latinoamericana, quienes concentran una amplia demanda del fruto; sin embargo, también responde a que cada vez más norteamericanos optan por la alimentación saludable y por los frutos exóticos.

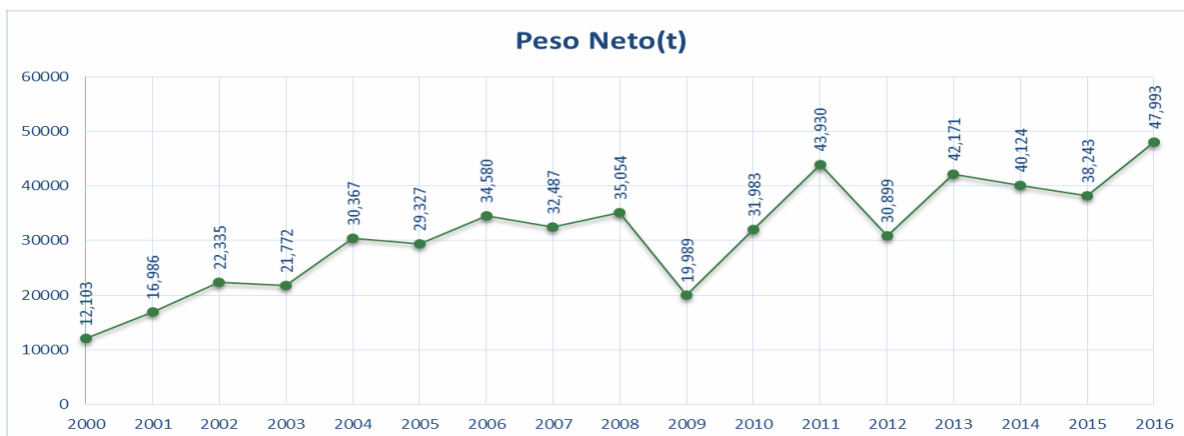


Gráfico 4: Volumen de las exportaciones de mango a Estados Unidos

FUENTE: Elaboración propia en base a MINAGRI

4.4.2. Demanda de mango fresco en Estados Unidos.

Estados Unidos es el mayor importador de mango a nivel mundial, con un promedio de importaciones que ascienden a 337,424 toneladas anuales durante los últimos 9 años, según estadísticas de Trade Map, además como mayor importador de este fruto a nivel mundial concentra aproximadamente el 25 por ciento de las importaciones.

Según The National Mango Board (2016), entre los años 2008 y 2015, la importaciones de mango en Estados Unidos incrementaron 2.86 veces en valor y en volumen, 1.66 veces, ello debido principalmente a dos motivos como son, que existen nuevas familias que se incorporan a la demanda de mango, y que existe en el mercado un incremento en la cantidad de compra de las familias que ya lo consumen, lo cual sucede como respuesta a una ardua campaña de promoción y marketing para consumir este delicioso fruto y concientizar a las personas acerca de la importancia de una alimentación saludable.

Según el estudio de Análisis de The National Mango Board (NMB)¹⁴, la demanda de mango responde al producto de dos factores que son, la decisión de comprar de los hogares y la cantidad que van a comprar estos, es así que se ha demostrado que la demanda de mango en los Estados Unidos ha incrementado, principalmente, debido al incremento del número de hogares que compran mango, y en menor proporción, debido al incremento de cantidad de mango que compran los hogares.

¹⁴ Estimating the Impact of the National Mango Board's Programs on the U.S. Demand for Mangos

Asimismo, el estudio de The NMB sostiene que los factores más relevantes para la decisión de compra son, el ingreso, los hábitos de consumo de frutas y verduras, educación, estilo de vida saludable, ubicación geográfica. En tanto que, por el lado de la decisión de incrementar la cantidad de mango comprado, los principales factores de demanda son: el atributo de madurez del mango, la frescura y la calidad, dejando un poco de lado al precio del bien que se convierte en un factor de poca relevancia a la hora de la decisión de compra.

En relación a los factores de demanda que influyen en las decisiones de compra de los hogares existentes y de los nuevos, cabe mencionar que el precio del mango en dicho mercado ha incrementado en 19 por ciento entre el 2007 y 2016; sin embargo se evidencia también que el consumo ha incrementado debido a su buena calidad, sabor y contenido nutricional. En adición a lo anterior, con respecto al nivel de ingreso de la persona, se evidencia que la decisión de compra varía según el nivel socioeconómico, es así que a medida que el ingreso de la persona aumenta, esta va a optar por algo que tenga valor nutricional y sea saludable como el mango; en tanto que alguien de menos recursos, optará más por evaluar el valor percibido (precio y tamaño de porción), cabe mencionar que el ingreso per cápita en los Estados Unidos ha incrementado en 58 por ciento entre el 2000 y 2016.

Finalmente, según The NMB (2016), indica que cuando los hogares tienen la posibilidad de comprar más frutas, estos prefieren no sustituirlos y comprar más mango; y en caso de que sí lo sustituyan lo hacen en menor proporción de la cantidad de mango que compran.

Perfil del consumidor

El consumidor estadounidense, hoy en día, es consciente de la importancia de la alimentación saludable y el control de la obesidad, es por ello que opta por el consumo de frutas y verduras, generando una nueva tendencia por preferir lo saludable en el mercado alimenticio.

En ese sentido los americanos, principalmente los jóvenes y adultos, quienes son más conscientes acerca de los buenos hábitos alimenticios, y la gran población asiática y latinoamericana en los Estados Unidos, optan por el consumo de frutas y verduras frescas, nutritivas, de buen grado de maduración, de buena apariencia y con certificados de calidad;

es así que, siendo el mango un fruto delicioso conocido a nivel mundial, consumido principalmente como snack, en el desayuno (aunque también puede ser en jugos y conservas en menor proporción).

Además, cabe mencionar que, dada la crisis reciente que atravesó el país, el consumidor estadounidense se volvió más sensible al precio; sin embargo este se caracteriza por optar por comprar su producto preferido aun este tenga un precio alto, es así que antes de comprar un sustituto más barato, compra su producto preferido en menor cantidad. Asimismo, en cuanto a los gastos de consumo por categoría, el gasto en alimentos se encuentra ubicado en el quinto lugar (de once categorías), luego de salud, vivienda, transporte y, ocio y cultura¹⁵.

Proyección de demanda de mango fresco en Estados Unidos

La tabla 9, como resultado del producto de la población de los Estados Unidos¹⁶ (obtenido del Census Bureau) y el consumo per cápita de mango fresco, muestra que la demanda de esta fruta en dicho país ha sufrido un incremento de 70 por ciento entre los años 2001 y 2016, pasando de 265 221 toneladas a 451 193 toneladas, ello debido a las nuevas tendencias y hábitos alimenticios (las personas tienen más control con la obesidad y prefieren las frutas y verduras), así como también, debido al incremento en los ingresos de los ciudadanos americanos.

¹⁵ Según The Santander Trade Portal

¹⁶ Cabe resaltar que se considera la población total de los Estados Unidos, debido a las fuertes tendencias de consumo de frutas (sabores nuevos en especial) en los jóvenes y adultos. Asimismo, debido a que la población Asiática y Latinoamericana, quienes son grandes consumidores de mango, se encuentran distribuidos en todos los Estados del país, según el Census Bureau. Además cabe mencionar que la población de latinos y asiáticos en los Estados Unidos, está incrementando

Tabla 9: Proyección de demanda de mango en EE.UU¹⁷.

Año	Consumo per cápita (Kg.)	Población	Demanda (Kg.)	Demanda (Tn.)
2001	0.93	284,968,955	265,220,606	265,221
2002	0.95	287,625,193	272,916,041	272,916
2003	1.03	290,107,933	298,979,434	298,979
2004	1.07	292,805,298	313,723,308	313,723
2005	0.99	295,516,599	292,478,688	292,479
2006	1.09	298,379,912	325,114,752	325,115
2007	1.09	301,231,207	328,221,523	328,222
2008	1.09	304,093,966	331,340,785	331,341
2009	1.05	306,771,529	323,116,316	323,116
2010	1.15	309,348,193	356,727,962	356,728
2011	1.28	311,663,358	400,431,316	400,431
2012	1.27	313,998,379	397,729,187	397,729
2013	1.44	316,204,908	455,075,779	455,076
2014	1.28	318,563,456	407,850,421	407,850
2015	1.32	320,896,618	422,492,487	422,492
2016	1.40	323,127,513	451,192,979	451,193
2017	1.41	326,598,093	461,493,479	461,493
2018	1.44	329,173,582	475,245,367	475,245
2019	1.47	331,749,070	489,155,501	489,156
2020	1.51	334,324,559	503,223,879	503,224
2021	1.54	336,900,048	517,450,501	517,451
2022	1.57	339,475,537	531,835,369	531,835
2023	1.60	342,051,025	546,378,481	546,378
2024	1.63	344,626,514	561,079,838	561,080
2025	1.66	347,202,003	575,939,440	575,939
2026	1.69	349,777,492	590,957,287	590,957

FUENTE: Elaboración propia en base a USDA, Census Bureau

Asimismo, en la tabla 9 también se observa que la población incrementó en 13 por ciento entre los años 2001 y 2016, en tanto que el consumo per cápita de mango fresco incrementó en 51 por ciento, evidentemente en mayor porcentaje que la población. Este incremento del consumo se debe a que existen campañas de alimentación saludable, preferencias por los nuevos sabores, y a una fuerte concientización por el consumo de mango, con campañas de marketing a cargo de “The National Mango Board”, un programa que incentiva a incrementar el consumo de mango en Estados Unidos.

¹⁷ Se realizó una estimación lineal para la proyección, hasta el 2026, de la población y consumo per cápita

Por otro lado, la proyección de la demanda de mango fresco en Estados Unidos hasta el año 2026, evidencia que la población, lógicamente va a expandirse en los siguientes 10 años, con un incremento de 7 por ciento (2017 - 2026), y por estimación lineal, se obtiene que el consumo per cápita de mango también incrementará en 20 por ciento, lo cual está sustentado en las tendencias de consumo que se menciona en el párrafo anterior, y debido a que la población latinoamericana y asiática está incrementando. Es importante mencionar que se proyecta la demanda hasta el año 2026, debido a que se busca estimar la factibilidad de la exportación de mango peruano en el largo plazo a partir del 2017 (10 años).

4.4.3. Disponibilidad de mercado (Oferta)

Para el cálculo de la demanda insatisfecha en el siguiente acápite, es preciso conocer la disponibilidad de mercado de mango en Estados Unidos, lo mismo que viene a ser la oferta, y se calcula con la siguiente ecuación.

$$\text{Disponibilidad (Oferta de Mercado)} = \text{Producción} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$$

Cabe resaltar que se ha proyectado a 10 años, debido a que se quiere evaluar en el largo plazo, el comportamiento de cada variable, para analizar la factibilidad de incremento de importaciones de mango peruano por parte de los Estados Unidos.

Por tanto en la tabla 10 se muestra la evolución de la producción de mango en Estados Unidos, y la proyección de esta variable a 10 años, como resultado se observa que la producción sigue disminuyendo a una tasa promedio anual de -7.67 por ciento (entre el 2001 y 2016). Esta disminución en la producción surge como consecuencia de que los productores estadounidenses no lograron abastecerse de suficiente mano de obra para hacer frente a la creciente demanda de frutas en los Estados Unidos¹⁸, es preciso añadir también que dadas las condiciones, el costo de importar el mango es más barato. Debido a lo anteriormente mencionado el consumo de mango en los Estados Unidos es proveniente en un gran porcentaje, del extranjero, para abastecer su creciente demanda.

¹⁸ Stephen Bronars, Ph.D. (2014). No longer home grown. Partnership for a New American Economy. Estados Unidos

Tabla 10: Producción de mango en EE.UU

Año	Volumen de Producción (Tn.)
2001	3,057
2002	2,300
2003	2,600
2004	2,800
2005	2,850
2006	2,800
2007	2,200
2008	1,800
2009	953
2010	590
2011	862
2012	1,026
2013	998
2014	816
2015	798
2016	923
2017	852
2018	787
2019	726
2020	671
2021	619
2022	572
2023	528
2024	487
2025	450
2026	415

FUENTE: Elaboración propia en base a FAOSTAT.

Por otro lado, en la tabla 11 se analizan las importaciones de mango en Estados Unidos y se observa que han experimentado una tasa de crecimiento promedio anual de 4.5 por ciento (entre 2001 y 2016), y de la proyección se desprende una tasa de crecimiento promedio anual de 3 por ciento (entre el 2017 y 2026). Asimismo se recalca que el Perú es la segunda fuente de importaciones de mango en dicho mercado, representando aproximadamente el 11 por ciento del total de importaciones de este fruto, en tanto que México es la primera fuente, concentrando el 65 por ciento del total.

Tabla 11: Importaciones de mango en EE.UU.

Año	Volumen importado (Tn.)
2001	240,290
2002	266,290
2003	282,360
2004	281,592
2005	267,017
2006	298,077
2007	303,568
2008	172,843
2009	295,653
2010	332,067
2011	379,803
2012	377,408
2013	436,108
2014	385,807
2015	405,965
2016	464,797
2017	438,123
2018	451,508
2019	464,892
2020	478,277
2021	491,662
2022	505,047
2023	518,431
2024	531,816
2025	545,201
2026	558,586

FUENTE: Elaboración propia en base a Trade Map.

Es preciso mencionar que las importaciones de mango fresco en los Estados Unidos han incrementado debido a que el consumo de frutas, y en especial el mango (muy de moda en el país del norte), está fuertemente promovido con campañas de marketing por parte del The National Mango Board. Tal incremento se debe también a la tendencia del consumo de alimentos saludables y nutritivos, asimismo cabe resaltar que otro factor desencadenante del incremento de las importaciones de mango es que el mercado estadounidense no ha podido abastecer la creciente demanda de su mercado interno.

Por su parte, la tabla 12 muestra la evolución de las exportaciones de mango en los Estados Unidos, y la proyección de estas dentro de 10 años, las mismas que

son poco significativas en volumen debido a que la producción también es baja. Sin embargo se observa que las exportaciones superan el nivel de producción y ello se debe a las reexportaciones, que son volúmenes de mango que importa Estados Unidos; pero no se quedan en ese mercado, sino son exportadas a otros países; sin embargo cabe mencionar que dicho volumen es ínfimo. Se observa que las exportaciones han experimentado una tasa de crecimiento promedio anual 3.2 por ciento (entre 2001 y 2016) y de la proyección se desprende que estas crecerán a una tasa promedio anual de 3.1 por ciento, este comportamiento se debe a que la producción de mango en el país del norte viene disminuyendo y las reexportaciones no incrementan significativamente.

Tabla 12: Exportaciones de mango en EE.UU.

Año	Volumen exportado (Tn.)
2001	18,188
2002	16,040
2003	15,992
2004	18,282
2005	14,345
2006	13,793
2007	14,335
2008	13,495
2009	11,383
2010	14,336
2011	19,305
2012	21,483
2013	27,935
2014	29,135
2015	30,988
2016	29,186
2017	27,591
2018	28,570
2019	29,550
2020	30,530
2021	31,509
2022	32,489
2023	33,469
2024	34,448
2025	35,428
2026	36,408

FUENTE: Elaboración propia en base a Trade Map.

Finalmente, el análisis del tamaño de mercado se visualiza en la tabla 13, que integra las tablas 10, 11, y 12, en esta tabla se observa que la disponibilidad de mango en el mercado estadounidense en el año 2001 fue de 225 159 toneladas y pasó a 436 534 toneladas en el año 2016, evidenciando un incremento de 94 por ciento, sustentado principalmente por el incremento de las importaciones en ese periodo que fue de 93.4 por ciento. Asimismo, en la proyección a 10 años, se observa que la disponibilidad de mercado incrementará en 27 por ciento ya que las importaciones también incrementarán. En términos generales, se desprende del análisis una tendencia creciente de la disponibilidad de mercado de mango en los Estados Unidos, debido al incremento de las importaciones, que a su vez responde a la creciente demanda de mango en ese país; sin embargo es preciso analizar en la siguiente sección el comportamiento de esta demanda en lo Estados Unidos a fin de evaluar si es que existe una demanda insatisfecha por cubrir.

Tabla 13: Tamaño de mercado – Oferta de mango en EE.UU

Año	Producción (Tn.)	Importación (Tn.)	Exportación (Tn.)	Oferta (Tn.)
2001	3,057	240,290	18,188	225,159
2002	2,300	266,290	16,040	252,550
2003	2,600	282,360	15,992	268,968
2004	2,800	281,592	18,282	266,110
2005	2,850	267,017	14,345	255,522
2006	2,800	298,077	13,793	287,084
2007	2,200	303,568	14,335	291,433
2008	1,800	172,843	13,495	161,148
2009	953	295,653	11,383	285,223
2010	590	332,067	14,336	318,321
2011	862	379,803	19,305	361,360
2012	1,026	377,408	21,483	356,951
2013	998	436,108	27,935	409,171
2014	816	385,807	29,135	357,488
2015	798	405,965	30,988	375,775
2016	923	464,797	29,186	436,534
2017	852	438,123	27,591	411,384
2018	787	451,508	28,570	423,724
2019	726	464,892	29,550	436,069
2020	671	478,277	30,530	448,418
2021	619	491,662	31,509	460,772
2022	572	505,047	32,489	473,129
2023	528	518,431	33,469	485,490
2024	487	531,816	34,448	497,855
2025	450	545,201	35,428	510,223
2026	415	558,586	36,408	522,593

FUENTE: Elaboración propia en base a FAOSTAT/ Trade Map.

4.4.4. Proyección de demanda insatisfecha.

La tabla 14 muestra la evolución y proyección de la demanda insatisfecha de mango en los Estados Unidos, lo que quiere decir qué cantidad de la demanda no puede ser cubierta por la oferta. En ese sentido, la tabla evidencia que en el año 2001 hubo un déficit en el mercado de mango que ascendió a 40 062 toneladas, y un comportamiento similar se observa en el año 2016, con una demanda insatisfecha de 14 659 toneladas. En el análisis, se muestra una disminución de la demanda insatisfecha, la que se explica debido a que la oferta disponible¹⁹ incrementó en mayor proporción (94 por ciento) que la demanda (70 por ciento).

Por otro lado, en la proyección a largo plazo (a 10 años) se observa que la demanda insatisfecha incrementará en 36 por ciento, porque la demanda de mango crecerá a una tasa promedio anual de 2.5 por ciento, en tanto que la oferta crecerá a una tasa promedio anual de 2.4 por ciento. Este resultado se explica por diferentes factores, como son, el incremento de la población asiática y latinoamericana en los Estados Unidos, el incremento del total de la población estadounidense, las nuevas tendencias en los hábitos alimenticios, la preferencia de los consumidores por adquirir frutos nuevos y exóticos, con sabores exquisitos, entre otros.

¹⁹ La oferta disponible incrementa a causa del incremento de las importaciones de mango en los Estados Unidos

Tabla 14: Demanda insatisfecha de mango en EE.UU

Año	Demanda (Tn.)	Oferta (Tn.)	Demanda Insatisfecha (Tn.)
2001	265,221	225,159	40,062
2002	272,916	252,550	20,366
2003	298,979	268,968	30,011
2004	313,723	266,110	47,613
2005	292,479	255,522	36,957
2006	325,115	287,084	38,031
2007	328,222	291,433	36,789
2008	331,341	161,148	170,193
2009	323,116	285,223	37,893
2010	356,728	318,321	38,407
2011	400,431	361,360	39,071
2012	397,729	356,951	40,778
2013	455,076	409,171	45,905
2014	407,850	357,488	50,362
2015	422,492	375,775	46,717
2016	451,193	436,534	14,659
2017	461,493	411,384	50,109
2018	475,245	423,724	51,521
2019	489,156	436,069	53,087
2020	503,224	448,418	54,806
2021	517,451	460,772	56,679
2022	531,835	473,129	58,706
2023	546,378	485,490	60,888
2024	561,080	497,855	63,225
2025	575,939	510,223	65,717
2026	590,957	522,593	68,364

FUENTE: Elaboración propia en base a tabla 9 y tabla 13

En ese contexto, el gráfico 5 presenta el contraste entre la Demanda de mango en los Estados Unidos contra la Oferta; el resultado muestra que existe una tendencia creciente sostenida, tanto en la oferta como en la demanda; sin embargo, en todo el periodo analizado, que incluye la proyección, se observa que existe un déficit de disponibilidad de mango (la oferta se encuentra por debajo de la demanda). Ello se evidencia con los valores de oferta y demanda de mango en el año 2001, que son 225 ,159 toneladas y 265, 221 toneladas, respectivamente; la oferta se encuentra por debajo de la demanda y el mismo

comportamiento se observa en todo el periodo evaluado.

Por tanto, del análisis, se desprende que en la actualidad y a largo plazo existe una demanda insatisfecha de mango a ser cubierta, en ese contexto el Perú como segundo proveedor de mango en dicho país, tiene una gran posibilidad para incrementar las exportaciones, lo cual desencadenaría en un incremento en el bienestar de la cadena productiva de mango en el país.

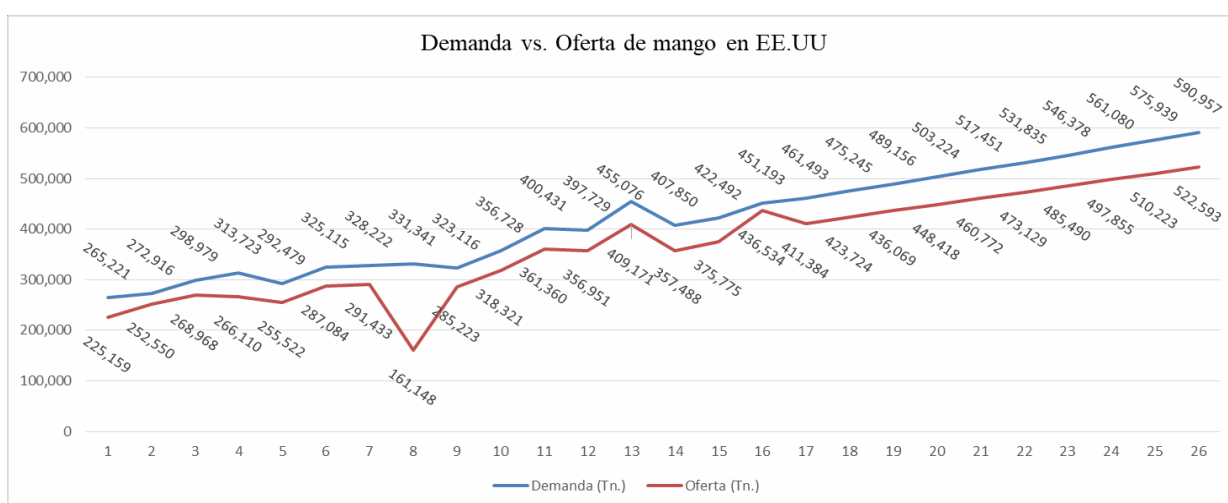


Gráfico 5: Demanda vs. Oferta de mango fresco en EE.UU

FUENTE: Elaboración propia en base a USDA/ FAOSTAT/ Trade Map.

4.5. Factores Determinantes de la Demanda de Mango Fresco en Estados Unidos

En la sección anterior se encontró que existe una demanda insatisfecha de mango en Estados Unidos que puede ser cubierta por mango peruano, por tanto resulta imperativo, y es el objetivo de este trabajo de investigación, analizar los factores que determinan la demanda de mango fresco en ese país, para ello se han considerado los siguientes factores: Precio, en dólares por kilogramo, del mango en los EE.UU; Ingreso per cápita, en dólares, en los EE.UU; Precio, en dólares por kilogramo, de la naranja (bien complementario) en los EE.UU; y Precio, en dólares por kilogramo, del melón (bien sustituto) en los EE.UU²⁰. (Ver datos en el anexo 6).

Para lograr dicho objetivo, se formula la forma funcional log-log, que es la más idónea para

²⁰ El comportamiento de estos factores se analizará en la sección de los Resultados Económicos

la estimación del modelo de demanda de mango fresco en los Estados Unidos, ya que según la teoría económica es el modelo más indicado para estimar una función de demanda, pues los coeficientes de regresión vienen a ser las elasticidades de la variable dependiente respecto de las variables independientes.

El modelo que se estimó en el paquete estadístico STATA 14 es el siguiente:

$$IQ_{ma(t)} = c - \beta_1 IP_{ma(t)} + \beta_2 Ipp(t) - \beta_3 IP_{na(t)} + \beta_4 IP_{me(t)} + \mu(t)$$

Donde:

C: intercepto

$\beta_1;2;3;4$: Elasticidades.

Q_{ma}^{21} : Cantidad demandada de mango fresco peruano en Estados Unidos (kg).

P_{ma} : Precio de mango en Estados Unidos (dólares/kg).

Ipp : Ingreso per cápita de Estados Unidos (dólares).

P_{na} : Precio de la naranja en Estados Unidos (dólares/kg).

P_{me} : Precio del melón en Estados Unidos (dólares/kg).

μ : Término de error.

(t): Tiempo 2000-2016.

4.5.1. Resultados del Modelo Econométrico

El resultado de la estimación, en STATA 14.0, del modelo econométrico, con las variables previamente mencionadas, donde la variable dependiente es IQ_{ma} (cantidad demandada de mango fresco peruano en Estados Unidos), se muestra en la tabla 15. Los resultados de la tabla revelan que el modelo estimado tiene un R^2 ajustado muy bajo de 32 por ciento, y considerando que el R^2 mide la bondad de ajuste del modelo, es decir da la proporción o porcentaje de la variación total en la variable dependiente explicada por las variables independientes en su conjunto (Gujarati y Porter. 5ta Edición), este resultado podría generar sospechas de que el ajuste del modelo no es el mejor, es decir que solo un 32 por ciento de la variación en la demanda de mango peruano en los EE.UU es explicado por las variables

²¹ Q_{ma} : La cantidad demandada de mango peruano en Estados Unidos viene a ser la cantidad de mango que exporta el Perú a dicho país

independientes en su conjunto.

Sin embargo, la probabilidad del estadístico F, que es una prueba de la hipótesis nula ($H_0: \beta_i=0$) y que es utilizado para verificar que el verdadero de β_i es igual a cero, arroja un valor de 0.0232 (menor a 0.05), por consiguiente la hipótesis nula se rechaza, es decir los coeficientes son estadísticamente diferente de cero, y queda demostrado que a un nivel de significancia de 0.05, a nivel global el modelo es válido y significativo.

Por otro lado, la tabla 15 muestra también que el p-valor del coeficiente de regresión de IPma es 0.560, ello quiere decir que la variable precio de mango no es estadísticamente significativa en el modelo, dado que el p-valor = 0.560 es mayor que 0.05, (no se rechaza la hipótesis nula $H_0: \beta_1 = 0$). Con respecto a la significancia de las otras variables en el modelo, se obtiene que las probabilidades del estadístico t (p-valor) de las variables Ipp y IPna son 0.002 y 0.010, respectivamente, estos valores que son menores a 0.05, rechazan la hipótesis nula y demuestran que las variables Ingreso Per cápita y Precio de la naranja son estadísticamente significativas en el modelo, cabe mencionar que los signos de Ipp y IPna, son positivo y negativo respectivamente (están conforme a lo que establece la teoría económica). Sin embargo, empleando el mismo análisis de las variables anteriores, se desprende que la variable IPme no es estadísticamente significativa en el modelo debido a que la probabilidad del estadístico t (p-valor) de esta variable es 0.172, mayor a 0.05 (no se rechaza la hipótesis nula $H_0: \beta_4 = 0$).

Tabla 15: Modelo econométrico inicial

. reg lQma lPma lIpp lPna lPme						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	34
				F(4, 29)	=	3.33
Model	9.88529168	4	2.47132292	Prob > F	=	0.0232
Residual	21.5138026	29	.741855262	R-squared	=	0.3148
				Adj R-squared	=	0.2203
Total	31.3990943	33	.951487705	Root MSE	=	.86131

lQma	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lPma	1.571158	2.665225	0.59	0.560	-3.879839	7.022155
lIpp	11.71866	3.443052	3.40	0.002	4.676831	18.76049
lPna	-5.102339	1.862454	-2.74	0.010	-8.911486	-1.293193
lPme	-7.303104	5.209306	-1.40	0.172	-17.95733	3.351123
_cons	-105.3489	35.4797	-2.97	0.006	-177.9131	-32.7848

FUENTE: Elaboración propia en base a resultados obtenidos de la corrida del modelo en STATA 14.0

De lo resultados se desprende que las variables lIpp, lPna y la constante son estadísticamente significativas en el modelo, es decir, cualquier tipo de variación en ellas genera también una variación de la de demanda de mango en el mercado de los Estados Unidos. Además es preciso mencionar que los resultados obtenidos, en relación a los signos de coeficientes de regresión de las variables lIpp y lPna, son los esperados según la teoría económica, pues se espera que la cantidad demandada de mango peruano incremente a medida que el ingreso de las personas, en dicho país, incrementa; asimismo, se espera que la cantidad demandada de este fruto disminuya cuando el precio de un bien complementario (naranja en este caso) incrementa.

Del análisis realizado en los párrafos anteriores, el valor obtenido del R^2 igual a 32 por ciento, genera suspicacias sobre la bondad de ajuste del modelo, pero este resultado preliminar no es decisivo, dado que la teoría afirma que el R^2 de un modelo no es la medida más confiable de bondad de ajuste, además el estadístico F de la prueba de hipótesis arrojó que el modelo, a nivel global, es estadísticamente significativo. Es por ello que, debido a la aparente incongruencia se evalúan los supuestos que debe cumplir (para que sea válido) el modelo econométrico planteado.

Análisis de Normalidad

El modelo econométrico debe cumplir ciertos supuestos para que pueda ser admitido como válido y poder hacer inferencias estadísticas y económicas a partir de él. Estos supuestos son: i) Distribución normal de errores; ii) Las variables independientes no están correlacionadas entre sí (no hay presencia de multicolinealidad); iii) La varianza del error es constante; y iv) No existe autocorrelación de los errores.

Por tanto, en relación al primer supuesto indicado, que es el de normalidad de errores, en la tabla 16 se observa que el estadístico sktest, arroja un p-valor igual a 0.5957 que es mayor que 0.05 por tanto no se rechaza la hipótesis nula que dice que los errores siguen una distribución normal ($H_0: \mu_1 \sim N(0, \sigma^2)$). Este supuesto de normalidad es muy importante ya que si los errores siguen una distribución normal, también lo harán los estimadores β_1 , β_2 , β_3 , y β_4 por ser una función lineal de los primeros, entonces la distribución normal de errores contribuye a derivar las distribuciones de probabilidad exactas de los estimadores β_1 , β_2 , β_3 , y β_4 , es decir estos serán MELI (mejor estimador lineal insesgado), y finalmente, este supuesto permite utilizar correctamente las pruebas estadísticas t y F y por tanto estimar de manera adecuada el modelo de regresión (Gujarati y Porter, Quinta Edición).

Tabla 16: Test de Normalidad de Errores

sktest resid1					
Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	Prob>chi2
residl	34	0.3648	0.6903	1.04	0.5957

FUENTE: Elaboración propia en base a resultados obtenidos de la estimación del modelo en STATA 14.0

De los resultados se desprende que los errores siguen una distribución normal y por consiguiente se pueden estimar β_1 , β_2 , β_3 , y β_4 correctamente y también se pueden utilizar las pruebas estadísticas t y F, es decir se podrá hacer inferencia estadística y económica con los resultados puesto que son los correctos. Queda verificado el primer supuesto.

Análisis de Multicolinealidad

El segundo supuesto que debe cumplir el modelo de regresión es que no debe existir Multicolinealidad en las variables independientes, es decir estas no deben tener una relación lineal ya que el efecto de una variable independiente sobre la variable dependiente podría verse alterado por una segunda variable independiente con la que la primera guarda relación lineal. En ese sentido, el gráfico 6 muestra la matriz de las variables independientes (este gráfico muestra un panorama preliminar de la multicolinealidad), en ella se evidencia que no existe una relación lineal entre las variables, debido a que no se aprecia una tendencia definida, sin embargo es preciso realizar la prueba del Factor de Inflación de Varianzas (FIV) que se presenta en la tabla 17, esta muestra un $VIF = 9.76$, el cual es menor que 10; lo que significa que no existe multicolinealidad ya que la teoría económica establece que si el VIF es mayor que 10 existe un problema de multicolinealidad; pero si el VIF es menor que 10, no existe un problema de multicolinealidad (no hay relación lineal entre las variables independientes).

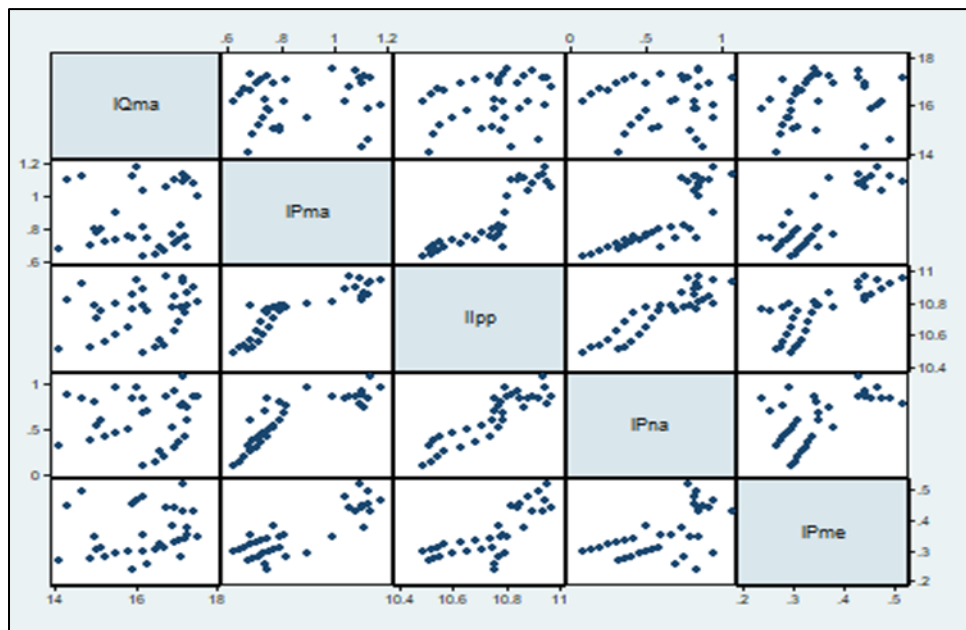


Gráfico 6: Matriz de las variables independientes

FUENTE: Elaboración propia en base a resultados obtenidos de la corrida del modelo en STATA 14.0

Tabla 17: Factor de inflación de varianza

. estat vif		
Variable	VIF	1/VIF
lPna	10.79	0.092709
lIpp	10.61	0.094208
lPma	10.47	0.095479
lPme	7.17	0.139401
Mean VIF	9.76	

FUENTE: Elaboración propia en base a resultados obtenidos de la corrida del modelo en STATA 14.0

Este resultado obtenido, $VIF = 9.76$ menor que 10; evidencia que no hay un problema de multicolinealidad; sin embargo al analizar las variables de manera individual, estas ligeramente superan el valor de 10, lo cual no es relevante en la estimación de los coeficientes de regresión; ya que según la teoría, se establece que para variables tipo series de tiempo es común que aparezca cierto grado de colinealidad, debido a que estas pueden compartir cierta tendencia común; además la teoría afirma que “la multicolinealidad es una cuestión de grado y no de clase; la distinción importante no es entre presencia o ausencia de multicolinealidad, sino entre sus diferentes grados”²².

Del análisis de resultados anterior, se desprende que el modelo no viola el supuesto de “no multicolinealidad de las variables independientes”, por tanto, los valores estimados de β_1 , β_2 , β_3 , y β_4 serán los correctos y el comportamiento de las variables independientes tendrá un efecto sobre la variable dependiente. Queda verificado el segundo supuesto.

Análisis de Heterocedasticidad

El tercer supuesto que debe cumplir el modelo de regresión para ser válido es que la varianza del error debe ser constante, y para la verificación de este supuesto se hace uso del test de White. En la tabla 18 se observan los resultados de este test de White aplicado en STATA 14, se evidencia que la probabilidad de la prueba (p-valor) es igual a 0.5619, que es mayor que

²² Cita del libro de Gujarati, D; Porter, D. 2010. Econometría, quinta edición. Pag. 337

0.05, y por consiguiente no se rechaza la hipótesis nula que dice que existe homocedasticidad (H: Homocedasticidad).

A partir de los resultados, se demuestra que con un nivel de confianza del 95 por ciento, el modelo no presenta heterocedasticidad, por tanto se puede estimar correctamente β_1 , β_2 , β_3 , y β_4 en el modelo, y con ello hacer inferencia estadística y económica (explicar el comportamiento de la demanda de mango en los Estados Unidos). Queda verificado el tercer supuesto.

Tabla 18: Test de White

```

. intest, white

White's test for Ho: homoskedasticity
  against Ha: unrestricted heteroskedasticity

      chi2(14)      =      9.95
      Prob > chi2   =      0.7661

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	9.95	14	0.7661
Skewness	7.45	4	0.1137
Kurtosis	0.01	1	0.9115
Total	17.41	19	0.5619

FUENTE: Elaboración propia en base a resultados obtenidos de la corrida del modelo en STATA 14.0

Análisis de Autocorrelación

El cuarto supuesto que debe cumplir el modelo de regresión consiste en que no debe existir autocorrelación entre los errores, es decir que la perturbación asociada a una observación no influye en la perturbación asociada a cualquier otra observación. En ese sentido en la tabla 19 se observa el resultado de la prueba de Durbin-Watson, que sirve para determinar la presencia de autocorrelación entre los errores de la regresión, este resultado muestra el valor del estadístico de D-W igual a 3.113871.

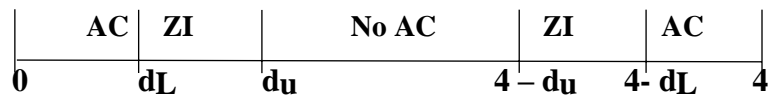
Tabla 19: Test de Durbin - Watson

```
. dwstat

Durbin-Watson d-statistic( 5, 34) = 3.113871
```

FUENTE: Elaboración propia en base a resultados obtenidos de la estimación del modelo en STATA 14.0

Para contrastar el valor obtenido, es preciso hacer uso de la tabla de Durbin – Watson que se presenta en el anexo 7. En el análisis de la tabla, y dado que en el modelo existen 34 observaciones ($n=34$) y $k^* = k-1 = 4$, se obtienen los siguientes valores $d_L = 1.208$; $d_U = 1.728$; $4 - d_U = 2.272$; y $4 - d_L = 2.792$; por tanto se desprende que el estadístico D-W igual a 3.113871, cae en la zona de Autocorrelación, según la regla de decisión que se presenta a continuación.



Donde:

AC: Existe autocorrelación

ZI: Zona de indecisión

No AC: No existe autocorrelación

Por tanto, dada la presencia de autocorrelación entre los errores, no se verifica el cuarto supuesto y no es posible hacer inferencia estadística y económica válida para la descripción del modelo, por consiguiente en la siguiente sección (Modelo econométrico corregido) se presenta el modelo corregido sin presencia de autocorrelación.

Modelo econométrico Corregido

Hace referencia al Modelo corregido con el método de Cochrane-Orcutt, es decir sin presencia de autocorrelación en los errores, este modelo cumple con los 4 supuestos antes mencionados, es decir es válido para hacer inferencia, explicar y predecir el comportamiento

de la demanda de mango en los Estados Unidos con respecto de las variables independientes.

En ese panorama, en la tabla 20 se muestran los resultados de la regresión, y se evidencia que el problema de autocorrelación ha sido corregido, pues se obtuvo un estadístico D- W igual a 1.77, que se encuentra en la zona de “No AC”; además de ello. También se observa un R^2 igual a 96.8 por ciento, que evidencia que el ajuste del modelo es muy bueno, y en el análisis de la prueba de hipótesis nula ($H_0: \beta_i=0$), la probabilidad (p-valor) del estadístico F, arroja un valor de 0.0000 (menor a 0.05), por consiguiente la hipótesis nula se rechaza, es decir los coeficientes son estadísticamente diferente de cero, y queda demostrado que con un nivel de confianza del 95 por ciento, a nivel global el modelo es significativo y válido, es decir que el modelo explica el comportamiento de la demanda de mango fresco en los Estados Unidos.

Por otro lado, a nivel individual, la prueba de hipótesis nula del estadístico t ($H_0: \beta_i=0$), arroja una probabilidad (p-valor) de 0.001; 0.042; y 0.012 para el Ingreso Per cápita, Precio de la Naranja, y para la constante del modelo, respectivamente, estos valores son menores que 0.05, por tanto con un nivel de confianza del 95 por ciento, se afirma que las variables mencionadas son estadísticamente diferentes de cero, por ende se concluye que cualquier variación en cada una de ellas influye en el comportamiento de la demanda de mango en Estados Unidos.

Además, los coeficientes obtenidos para estas variables significativas, son 6.37 y -2.25 para el Ingreso Per cápita y Precio de la Naranja, respectivamente; estos resultados de los signos son los esperados según la teoría económica, pues cuando el ingreso de la persona incrementa la cantidad demandada de mango también incrementa, en tanto que cuando incrementa el precio de la naranja (bien complementario) disminuye la cantidad demandada de mango.

Sin embargo, la probabilidad (p-valor) del estadístico t del precio del mango y del precio del melón fueron 0.442 y 0.145, respectivamente, estos valores son mayores que 0.05, por tanto no se rechaza la hipótesis nula ($H_0: \beta_i=0$). Por consiguiente, se desprende que estas variables no son significativas en el modelo y no aportan a explicar el comportamiento de la demanda

de mango.

Tabla 20: Corrección de AC mediante el método de Cochrane-Orcutt

Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	34
Model	314.166482	4	78.5416204	F(4, 29)	=	219.39
Residual	10.3821643	29	.358005667	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9680
				Adj R-squared	=	0.9636
Total	324.548646	33	9.83480746	Root MSE	=	.59834
lQma	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lPma	1.15876	1.422661	0.81	0.422	-1.750909	4.068429
lIpp	6.373687	1.81706	3.51	0.001	2.657382	10.08999
lPna	-2.252095	1.058269	-2.13	0.042	-4.416499	-.0876917
lPme	-4.525646	3.0231	-1.50	0.145	-10.70858	1.657287
_cons	-50.30862	18.76551	-2.68	0.012	-88.68839	-11.92884
rho	-.753113					
Durbin-Watson statistic (original)			3.113871			
Durbin-Watson statistic (transformed)			1.774944			

FUENTE: Elaboración propia en base a resultados obtenidos de la corrida del modelo en STATA 14.0

Los resultados obtenidos en cuanto al R^2 y el estadístico F, permiten afirmar que el modelo elegido es el correcto y ello es conforme a la teoría económica; además, los coeficientes de las variables ingreso per cápita y precio de la naranja obtuvieron los signos esperados, que son positivo y negativo respectivamente, cabe resaltar que la naranja es un bien complementario del mango. A partir de ello, el análisis de cada variable (factor) que influye sobre la demanda de mango en Estados Unidos, se presenta en la siguiente sección.

4.5.2. Efecto del Precio del mango en Estados Unidos

En el gráfico 7 se observa la tendencia creciente del precio del mango fresco en los Estados Unidos, el cual durante los últimos 6 años ha presentado un precio promedio de 2.6 dólares por kilogramo en las tiendas minoristas, asimismo el precio ha incrementado en 37 por ciento entre 2000 y 2016; pero en este periodo también se observa una caída de 5 y 8 por ciento en los precios en los años 2008 y 2016 respectivamente, siendo la causa de la primera caída, la

crisis que vivió Estados Unidos en el año 2008 y, la caída en el año 2016 fue debido a que la oferta peruana de mango en Estados Unidos se cruzó con la oferta ecuatoriana, lo cual generó una caída en los precios en el mercado americano.

Cabe resaltar que la tendencia creciente en el precio del mango responde a que los alimentos saludables como las frutas y verduras en los Estados Unidos son muy valorados, es así que con las nuevas preferencias de los estadounidenses y los movimientos migratorios de Asia y Latinoamérica hacia Norteamérica, el precio del mango ha incrementado.

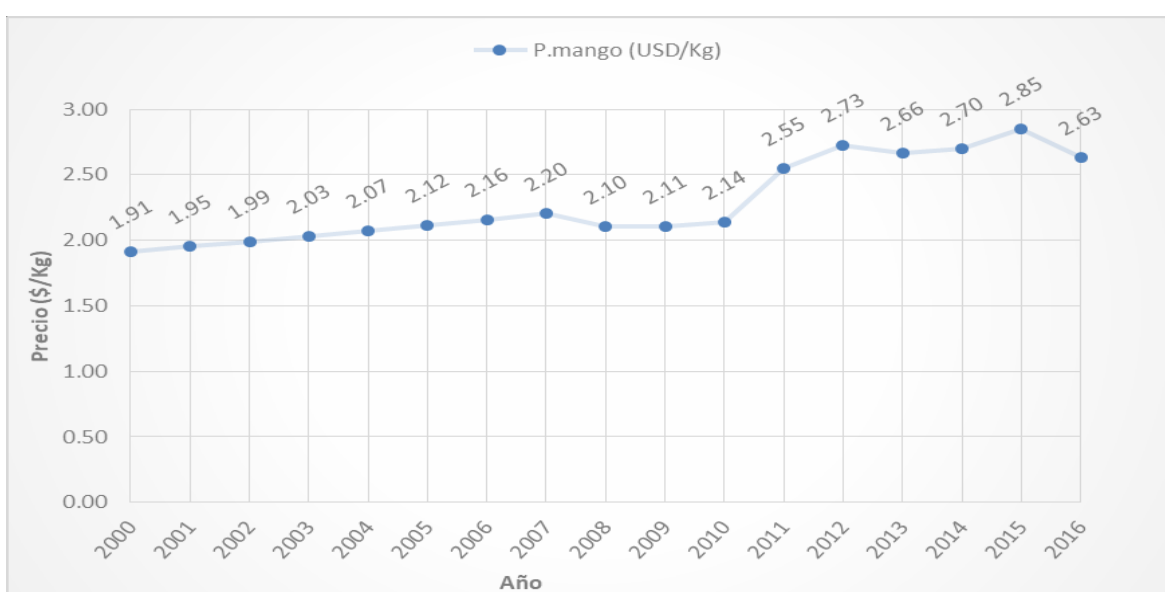


Gráfico 7: Evolución del Precio del mango en los Estados Unidos (2000-2016)

FUENTE: Elaboración propia en base a USDA

El resultado del modelo econométrico de la sección anterior establece que la probabilidad del estadístico t (p-valor) de la variable Precio del Mango es igual a 0.422, que es mayor que 0.05, por consiguiente no se rechaza la hipótesis nula ($H_0: \beta_1=0$) y se puede afirmar que con un nivel de confianza del 95 por ciento, la variable en mención no es estadísticamente significativa en el modelo. A partir de ello, económicamente se concluye que la variación del precio del mango en los Estados Unidos no contribuye en la explicación del comportamiento de la demanda de mango fresco en ese país, es decir la variación en el precio del mango no está relacionada con la demanda de este.

Este resultado guarda relación con el Estudio de The National Mango Board²³, elaborado por el Dr. Ronald W. Ward de la Universidad de Florida, que afirma que la decisión de comprar mangos en el mercado americano no depende del precio de la fruta, sino de otros factores como son, la excelente calidad de la fruta, el grado de madurez, la frescura, el valor nutritivo, entre otros. Asimismo, este resultado guarda concordancia con el perfil del consumidor estadounidense ya que este prefiere cada vez más alimentos saludables como son las frutas y verduras, pues tiene mayor conciencia de buenos hábitos alimenticios y cuidado de la salud, y en caso de un incremento del precio, este no deja de comprar su fruta favorita.

4.5.3. Efecto del Precio de la naranja en Estados Unidos

La naranja se estableció como bien complementario al mango debido a que dentro de los 10 frutos preferidos por los estadounidenses, es la única fruta más preferida que tiene nutrientes y consistencia complementaria a las que tiene el mango; además es común combinar la naranja y el mango para preparar jugos, debido a que el mango por poseer un sabor dulce contrarresta el amargo de la naranja.

En el gráfico 8 se observa que la variable precio de la naranja ha tenido una tendencia creciente, pasando de 1.20 dólares por kilogramo en el 2000 a 2.43 dólares por kilogramo en el 2016, periodo en el cual ha experimentado un incremento de más del 100 por ciento, y eso se debe a los nuevos hábitos alimenticios de los ciudadanos americanos y además, esta fruta se ubica dentro de las 10 más demandadas en el mercado estadounidense.

²³ Estimating the Impact of the National Mango Board's Programs on the U.S. Demand for Mangos

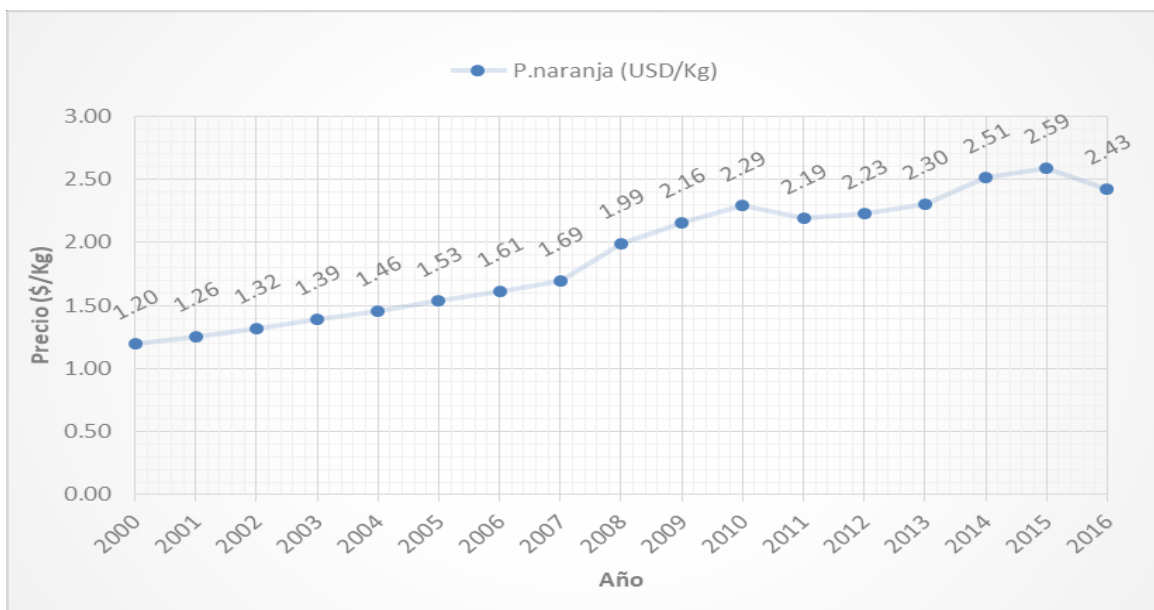


Gráfico 8: Evolución del Precio de la naranja en los Estados Unidos (2000-2016)

FUENTE: Elaboración propia en base a USDA

Por otro lado, los resultados obtenidos del modelo econométrico arrojan una probabilidad del estadístico t (p-valor) asociado a esta variable igual a 0.042, que es menor que 0.05, por tanto se rechaza la hipótesis nula ($H_0: \beta_2=0$) y con ello se demuestra que, con un nivel de confianza del 95 por ciento, el precio de la naranja es una variable estadísticamente significativa en el modelo, es decir cualquier variación en el precio de la naranja genera una variación en la demanda de mango fresco en los Estados Unidos.

En este panorama, el coeficiente de la variable Precio de la Naranja viene a ser la elasticidad cruzada de la demanda de mango, con respecto al precio de la naranja, es así que el resultado del modelo se ajusta a la teoría, pues este coeficiente es -2.25 y tiene signo negativo, como es de esperarse por ser un bien complementario. Esta elasticidad cruzada de la demanda igual a -2.25 se interpreta como sigue: Un incremento en 1 por ciento en el precio de la naranja, ocasiona que en promedio la cantidad demandada del mango baje en 2.25 por ciento, estas frutas vienen a ser complementos cercanos dado que la elasticidad es grande.

4.5.4. Efecto Precio del melón en Estados Unidos

El melón se estableció como bien sustituto al mango debido a la consistencia y sabor semejante al mango, además la tabla de contenidos nutricionales de ambos frutos son

similares (es decir son sustituibles), y también debido a que dentro de los 10 frutos preferidos por los estadounidenses, es la cuarta fruta más consumida con características similares. En ese contexto, en el gráfico 9, se observa una tendencia creciente en el precio del melón hasta el año 2007, a una tasa promedio anual de 0.65 por ciento, luego en el 2008 el precio cae al igual que el mango, debido a la crisis económica en los Estados Unidos.

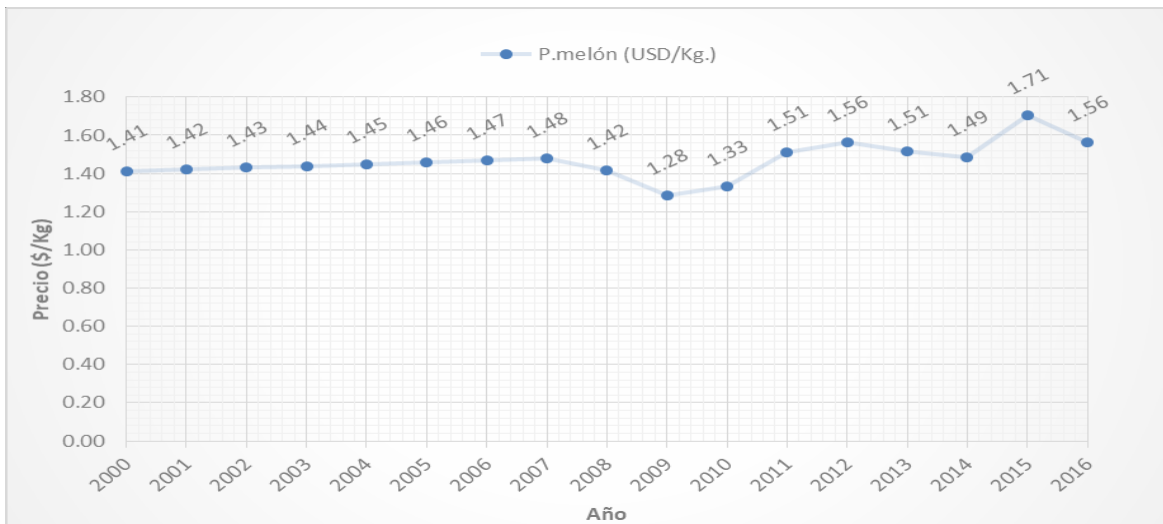


Gráfico 9: Evolución del Precio del melón en los Estados Unidos (2000-2016)

FUENTE: Elaboración propia en base USDA.

Sin embargo, ello no es relevante en el modelo de demanda ya que según los resultados del modelo econométrico, la probabilidad del estadístico t (p-valor) asociado a la variable precio del melón es de 0.145, mayor que 0.05; por tanto no se rechaza la hipótesis nula ($H_0: \beta_3=0$) y se demuestra que, con un nivel de confianza del 95 por ciento el precio del melón no es estadísticamente significativo en el modelo, es decir cualquier variación en el precio del melón no contribuye a explicar el comportamiento de la demanda de mango fresco en los Estados Unidos.

Este resultado, guarda relación con el resultado del análisis del precio del mango, ya que una variación en el precio del mango o su sustituto no genera ningún efecto en la demanda del mango en los Estados Unidos, además, el resultado podría explicarse con el perfil del consumidor estadounidense, ya que este aun cuando tenga menos recursos prefiere seguir

comprando su bien favorito, en lugar de sustituirlo por otro²⁴.

4.5.5. Efecto del Ingreso per cápita en Estados Unidos

Finalmente, en el gráfico 10 se observa la tendencia creciente y sostenida que ha seguido el ingreso per cápita en Estados Unidos, el mismo que ha crecido a una tasa promedio anual de 2.9 por ciento entre los años 2000 y 2016, y alcanza la cifra de 57,540 dólares por persona en este último año, lo cual denota mayor poder adquisitivo en los ciudadanos americanos. Asimismo, cabe mencionar que junto con el crecimiento económico de este país, en los últimos años ha incrementado considerablemente los estándares de vida en dicho país²⁵.

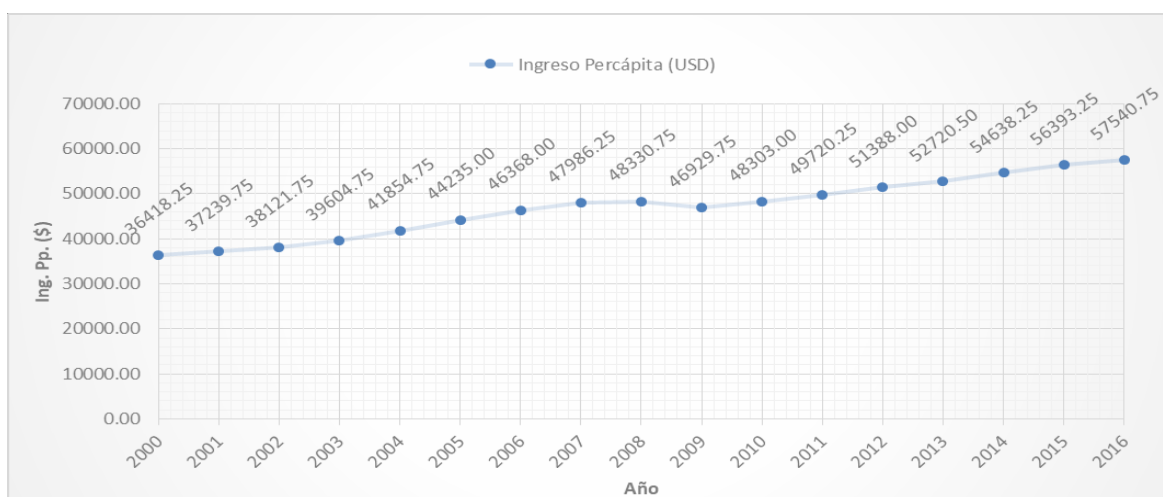


Gráfico 10: Evolución del ingreso per cápita en Estados Unidos (2000-2016)

FUENTE: Elaboración propia en base a Federal Reserve Economic Data.

Por otro lado, los resultados del modelo econométrico arrojan una probabilidad del estadístico t (p-valor) asociado a la variable ingreso, igual a 0.001, que es menor que 0.05; por tanto se rechaza la hipótesis nula ($H_0: \beta_4=0$) y se demuestra que con un nivel de confianza del 95 por ciento el ingreso per cápita es estadísticamente significativo en el modelo, es decir una variación en el ingreso per cápita genera una variación en la demanda de mango en Estados Unidos.

²⁴ Fuente: Portal Santander Trade

²⁵ C.I. Jones. 2016. The Facts of Economic Growth. United States

En ese contexto, el coeficiente de la variable ingreso per cápita en el modelo viene a ser la elasticidad ingreso de la demanda, que es una medida de la sensibilidad de la demanda del mango ante un cambio en el ingreso per cápita. Es así que la elasticidad ingreso de la demanda es 6.37, que se interpreta de la siguiente manera; si el ingreso per cápita incrementa en 1 por ciento entonces, en promedio la cantidad demanda de mango en los Estados Unidos incrementará en 6.37 por ciento, este resultado muestra que la demanda de mango es elástica al ingreso, por consiguiente el mango es un bien normal de lujo en los Estados Unidos.

V. CONCLUSIONES

1. La producción de mango evidencia un crecimiento promedio anual de 7.1 por ciento, y su volumen ha incrementado en 198 por ciento entre los años 2000 y 2016. Además, la superficie cosechada del cultivo ha incrementado en 92 por ciento, y gracias a la implementación, aunque todavía sesgada, de la tecnología y manejo integrado del cultivo, también ha incrementado el rendimiento por hectárea (en 56 por ciento). Por tanto, se concluye que la estructura productiva de mango en la actualidad sustenta los envíos a Estados Unidos, que han crecido a una tasa promedio anual de 8.9 por ciento, (similar al crecimiento de la producción).
2. A diferencia de México, primer país exportador y cuarto productor a nivel mundial, que tiene un rendimiento de 10.6 toneladas por hectárea, el Perú tiene un rendimiento de 16.9. Además, en el Perú, Piura (principal productor) tiene un rendimiento de 20.6 toneladas por hectárea y Lambayeque un rendimiento de 13, entonces a partir de ello se concluye que el Perú tiene potencial para convertirse en el principal productor y exportador de mango ya que además de lo anteriormente mencionado, goza de excelentes condiciones naturales y climáticas.
3. En la actualidad no se están explotando al 100 por ciento las ventajas comparativas y competitivas que tiene el país, debido a que existe una gran fragmentación de la tierra para este cultivo, pues en Piura el 27.4 por ciento de las unidades agrícolas pertenecen a pequeños productores (3 – 9.9 hectáreas) y en Lambayeque el 33 por ciento de las unidades agrícolas están en manos de pequeños agricultores.
4. En relación al análisis de los envíos de mango a Estados Unidos se revela que existe una demanda insatisfecha de mango en dicho mercado, entre el 2000 y 2016, debido al incremento de la población latinoamericana y asiática, y a los nuevos hábitos de alimentación saludable en ese país. Además, la proyección a largo plazo evidencia

que esta demanda insatisfecha persiste, ya que la demanda de mango crecerá a una tasa promedio anual de 2.5 por ciento, en tanto que la oferta crecerá por debajo a una tasa promedio anual de 2.4 por ciento. Por tanto el Perú tiene una gran oportunidad para seguir abasteciendo e incrementar los envíos de mango fresco hacia dicho mercado para cubrir esta brecha.

5. En relación a los factores económicos, se demuestra que el ingreso per cápita tiene una fuerte relación con la demanda de mango en Estados Unidos, es decir si incrementa en 1 por ciento entonces, en promedio la cantidad demandada de mango en los Estados Unidos incrementará en 6.37 por ciento, con ello se confirma la hipótesis general que indica que el incremento de la demanda de mango en los EE.UU es resultado del comportamiento de los ingresos en dicho país y de la buena calidad de la fruta (de su excelente grado de maduración y frescura). Asimismo, queda demostrado que el mango es un bien elástico al ingreso, es decir es un bien normal de lujo.
6. El precio del mango no es significativo en el modelo de demanda, es decir una variación en el precio de mango no contribuye a la explicación del comportamiento de la demanda de este fruto en Estados Unidos. Ello guarda relación con el estudio “Estimating the Impact of the National Mango Board’s Programs on the U.S. Demand for Mangos” del Dr. Ronald W. Ward de la Universidad de Florida, que demuestra que la demanda de mango no depende del precio, sino la excelente calidad (grado de madurez y frescura), por tanto mientras estas características sean las óptimas, mayor cantidad de mangos comprarán.
7. La naranja es un bien complementario cercano del mango y su precio es significativo en el modelo de demanda de mango en Estados Unidos, es decir un incremento en 1 por ciento en el precio de la naranja, ocasiona que en promedio la cantidad demandada del mango disminuya en 2.25 por ciento. Sin embargo, se demuestra que el precio del melón no es significativo en el modelo de demanda, en otras palabras, no influye en el comportamiento de la demanda de mango.

VI. RECOMENDACIONES

1. El Ministerio de Agricultura y Riego debe crear programas específicos para la región Piura y Lambayeque, como SIERRA AZUL y SERVIAGRO que se encarguen de promover la incorporación de tecnología, desarrollar proyectos de irrigación, brindar asistencia técnica y capacitación, promover la asociatividad entre pequeños productores, y apoyar el acceso a crédito, con ello se fortalecería la estructura productiva de mango y se lograría una producción eficiente y con economías de escala, lo cual incrementaría la calidad y volumen de mango para exportación.
2. Los Gobiernos Regionales de Piura y de Lambayeque deben fortalecer la institucionalidad en el sentido de asegurar el título de propiedad de unidades agrícolas medianas y grandes, para ello deberá fomentar a través de capacitaciones, charlas, talleres, entre otras actividades, la asociatividad entre pequeños productores de mango. De esa manera, con mejores condiciones, se puede producir mayores volúmenes, y por ende incrementar las exportaciones a los Estados Unidos, y además los agricultores de la región podrán negociar los precios más convenientes e incrementarán sus márgenes de ganancia.
3. El Ministerio de Relaciones Exteriores debe brindar asesorías y acompañamiento a los agricultores productores de mango para que puedan gestionar la búsqueda de mercado en los Estados Unidos y exportar directamente, motivando el incremento de las exportaciones a dicho país, pues la demanda insatisfecha existe y se puede cubrir con mango peruano. Además esto le permitirá al agricultor incrementar su margen de ganancia ya que se ve reducido al vender su producto a acopiadores.
4. El SENASA en coordinación con los Gobiernos Regionales de Piura y de Lambayeque, debe organizar talleres, capacitaciones y visitas en los campos de cultivo de mango, para que concienticen a los productores en temas de calidad e

inocuidad del proceso de producción y post cosecha para que el mango peruano se convierta en el de mejor calidad en el mundo, con un excelente grado de maduración y sabor, ya que este producto es un bien de lujo en los Estados Unidos y a medida que el ciudadano americano tiene más ingresos consumirá más mango de excelente calidad, sin considerar el precio de este.

5. Los gobiernos regionales de Piura y Lambayeque deben promover la información de los agricultores, sobre el comportamiento del precio de la naranja en los Estados Unidos, para que estos puedan evaluar la tendencia del precio de la naranja, ya que un incremento en este, genera una disminución en la demanda de mango; entonces dado el caso los productores podrán evaluar los escenarios y plantear soluciones.
6. Se recomienda hacer un análisis comparativo de los precios del mango, según su lugar de origen (mexicano, brasileño, entre otros) en los Estados Unidos, para evaluar cómo compiten en la demanda de mango fresco en dicho país.
7. Se recomienda hacer un estudio sobre los factores que determinan la oferta de exportación de mango fresco peruano, a fin de determinar qué factores impulsan el incremento de las exportaciones de mango fresco hacia los Estados Unidos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEX (Asociación de Exportadores, Perú). 2016. Boletín sectorial, agroexportaciones. Disponible en <http://www.adexdatatrade.com/>

ADEX (Asociación de Exportadores, Perú). 2016. Boletín Comercio exterior. Disponible en <http://www.adexdatatrade.com/>

APEM (Asociación Peruana de Productores y Exportadores de Mango, Perú). 2016. La NMB y las tendencias del mango en el mercado norteamericano - XV congreso internacional sobre el mango peruano. Disponible en: <http://www.peruvianmango.org/>

APEM (Asociación Peruana de Productores y Exportadores de Mango, Perú). 2017. Materiales del Congreso. Congreso Internacional Sobre el Mango (6, 2017, Lima, Perú). Piura, Perú. Disponible en <http://peruvianmango.org/material-del-congreso/>.

Agroexportación generaría 1.7 millones de puestos de trabajo. Diario El Comercio, Lima, Perú; 18 ab. 2017: 2.

AgMRC (Agricultural Marketing Resource Center). 2016. Mangos. (en línea). Disponible en <https://www.agmrc.org/commodities-products/fruits/mangos/>.

Arévalo, J; Sánchez, J; Ferreira de Lima, J; Firmino, A. 2014. Determinantes de la Oferta de Exportación de Mango: estudio de caso para el Perú. Revista de Economía y Sociología Rural vol. 51, SciELO: 100-120.

BCRP Data (Banco Central de Reserva del Perú). 2017. Cuadros Anuales. (en línea). Disponible en <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/cuadros/memoria>

- Bello Jeymerd (2012). Estudio sobre el impacto de las exportaciones en el crecimiento económico del Perú durante los años 1970 – 2010. Tesis para optar el grado de Magister en Economía. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Brue, Stanley y Grant, Randy (2009). Historia del Pensamiento Económico. Editorial ArtGraph. México.
- Callata Panca, Alex y Castro Orcón, Clever (2016). Estudio de pre factibilidad para la implementación del proceso de comercialización y exportación de mango orgánico a Los Estados Unidos. Trabajo de titulación para optar el título de Economista. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Castillo, Saira (2014). El impacto de las exportaciones en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2000-2010”. Tesis para optar el título de Economista. Universidad Nacional de Trujillo.
- Cillóniz, Bruno. 2017. Perú: El gran reto de los productores de mango es mejorar los rendimientos productivos. (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.agroforum.pe/agro-noticias/peru-gran-reto-de-productores-de-mango-mejorar-rendimientos-productivos-12784/>.
- COPEME (Consortio de Organizaciones Privadas de Promoción al Desarrollo de la Pequeña y Micro empresa, Perú). 2007. Informe final: Mejora de las técnicas y procesos en la producción, cosecha y acopio del mango, Lambayeque. Lima, Perú. 41p.
- Consumo de mango se triplicó en diez años en EE.UU. y Perú es su segundo proveedor. Diario Gestión, Lima, Perú; 06 agos. 2017: 2.
- Conexión Esan. 2017. El potencial de la industria agroexportadora peruana. (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/08/el-potencial-de-la-industria-agroexportadora-peruana/>.
- ComexPerú. 2018. Mangos peruanos para el mundo. Semanario 926: 3p.

Comex: brecha en infraestructura agraria es de S/ 7,000 millones. Diario Gestión, Lima, Perú; 08, agos. 2016: 1p.

Del Greco, Ida (2010). “Estudio sobre tendencia de consumo de alimentos” - Datos relevantes para la toma de decisiones en la Agroindustria de alimentos y Bebidas. Disponible en: (<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2603.pdf>).

Evans, E; Ballen, F; Siddiq, M. 2017. Mango Production, Global Trade, Consumption Trends, and Postharvest Processing and Nutrition. 16 p.

Exotic Fruit Box. 2017. Mango. (en línea, sitio web). Disponible en <https://exoticfruitbox.com/es/frutas-exoticas/mango/>.

Exportaciones de mango superarán los US\$150 millones. Diario El Tiempo, Piura, Perú; 24 oct. 2017: 2p.

El sector agrario representa el 6% del PBI, pero emplea a más del 25% de la PEA. Diario Gestión, Lima, Perú; 18 ab. 2013: 1p.

Evans. E. Tendencias Recientes en la Producción, Comercio y Consumo de Mango en el Mundo y en los Estados Unidos. Florida, Estados Unidos. 7p.

FAOSTAT (Food and Agriculture of the United Nations). 2017. Mango crops in the US. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.

FAOSTAT (Food and Agriculture of the United Nations). 2017. Detailed trade matrix. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/en/#data/TM>.

FRED Economic Data (Federal Reserve Bank). 2017. Gross domestic product per capita. Disponible en <https://fred.stlouisfed.org/series/A939RC0Q052SBEA>.

Falta de asociatividad afecta al cultivo del mango según Director de Agricultura de la región Piura. Revista El Regional de Piura, Piura, Piura; 30 agos. 2017: 7.

- Fresh Plaza. 2017. Perú: La producción de mango se recupera. (en línea, sitio web). Disponible en <http://www.freshplaza.es/article/104116/Per%C3%BA-La-producci%C3%B3n-de-mango-se-recupera>.
- Fresh Plaza. 2017. Perú: Baja el precio del mango por la acumulación de oferta. (en línea, sitio web). Disponible en <http://www.freshplaza.es/article/103421/Per%C3%BA-Baja-el-precio-del-mango-por-la-acumulaci%C3%B3n-de-oferta>.
- Funk, C; Kennedy, B. 2016. Public views about Americans' eating habits. Washington, Estados Unidos. 14p.
- Food Retail Industry Insights – 2016. 2017. Estados Unidos.
- Gargurevich, G. 2017. Los reyes del mango. Revista Red Agrícola, Lima, Perú; noviembre: 7.
- GBD Network (Global Business Development Network, Estados Unidos); Prospectiva 2020 Foresight. 2015. World Mango Market Supply, Demand and Forecast. 18 p.
- Girón, Alicia. 2000. Schumpeter: aportaciones al pensamiento económico. 8p.
- Gobierno Regional de Lambayeque; Oficina de Relaciones Públicas Gerencia Regional de Agricultura. 2016. Fortalecen a productores de frutales en manejo integrado de cultivos. (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.regionlambayeque.gob.pe/web/noticia/detalle/19739?pass=NTY2>.
- Gujarati, D; Porter, D. 2010. Econometría. Quinta Edición. México D. F. The McGraw-Hill Companies, Inc. 921 p.
- Hidalgo, C. y Estrella, S. (2015). Alternativas de mercado para la exportación de mango fresco. Trabajo de titulación para optar el título profesional de Economista. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Insider Monkey. 2015. 10 Most Consumed Fruits in the US (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.insidermonkey.com/blog/10-most-consumed-fruits-in-the-us-372689/>.

Insider Monkey. 2015. Top 10 Snack Foods Consumed in America (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.insidermonkey.com/blog/top-10-snack-foods-consumed-in-america-371934/11/>.

Insider Monkey. 2015. Top 10 Snack Foods Consumed in America (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.insidermonkey.com/blog/top-10-snack-foods-consumed-in-america-371934/11/>.

INIA mejora calidad y productividad del mango de exportación en Piura. Diario Gestión, Lima, Perú; 21 feb. 2018: 1.

INEI. 2017. IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Disponible en <http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>

Index Mundi. 2017. United States - Hispanic or Latino Origin Population Percentage, 2013 by State (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.indexmundi.com/facts/united-states/quick-facts/all-states/hispanic-or-latino-population-percentage#chart>.

Ipsos Game Changers. 2005. New American Food Trends and Eating Habits (en línea, sitio web). Disponible en <https://www.ipsos.com/en-us/news-polls/new-american-food-trends-and-eating-habits>.

ITC TRADE MAP (International Trade Centre, Suiza). 2000-2016. Estadísticas de Exportaciones e Importaciones en Estados Unidos.

Jimenez, F; Lahura, E. 1998. La Nueva Teoría del Comercio Internacional. Lima, Perú. 120 p.

JN The Journal of Nutrition. 2017. Pricing Effects on Food Choices. Minneapolis, Estados

Unidos. 3p.

Jones, C. 2016. The Facts of Economic Growth. Estados Unidos. 67 p.

KFF (Henry J. Kaiser Family Foundation). 2017. Population Distribution by Race/Ethnicity (en línea). Disponible en <https://www.kff.org/other/state-indicator/distribution-by-raceethnicity/?currentTimeframe=0&sortModel=%7B%22colId%22:%22Location%22,%22sort%22:%22asc%22%7D>.

León, Janina. 2009. Agroexportación, empleo y género en el Perú: un estudio de casos. Revista Economía y Sociedad vol. 73, CIES: 68-75.

Luna, Jéssica. 2018. Suben, suben las exportaciones. ComexPerú Semanario 929: 2p.

Ley de Promoción Agraria y su impacto económico y social. Diario Gestión, Lima, Perú; 15 may.: 6p.

LR. 2016. El 30% de la PEA está ligada al sector agropecuario. Diario La República, Lima, Perú; 09 sept.: 1p.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2018. Sector Agricultura se consolidó el 2017 como el segundo generador de mayores divisas para el Perú. Publicaciones y Prensa MINAGRI, Lima, Perú; 03 ene.: 2.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2017. Sector público y privado acuerdan priorizar nuevos productos agrícolas para aumentar agroexportaciones. Publicaciones y Prensa MINAGRI, Lima, Perú; 24 oct.: 2.

MINAGRI (Asociación Peruana de Productores y Exportadores de Mango, Perú). 2017. Calendario de Siembras y Cosechas. Lima, Perú. Disponible en <http://siea.minagri.gob.pe/calendario/>.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2018. INIA mejora calidad y

productividad del mango de exportación en Piura. Publicaciones y Prensa MINAGRI, Lima, Perú; 21 feb.: 2.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2017. Boletín Estadístico de Comercio Exterior Agrario. Disponible en <http://www.minagri.gob.pe/portal/boletin-estadistico-de-comercio-exterior-agrario>.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2018. Agroexportaciones sumaron casi US\$ 6,300 millones en el 2017 y llegaron a 149 países del mundo. Publicaciones y Prensa MINAGRI, Lima, Perú; 12 feb.: 2.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2017. Agricultura cerrará este año con crecimiento de 3% y con exportaciones de US\$ 6,000 millones. Publicaciones y Prensa MINAGRI, Lima, Perú; 05 sept.: 3.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2017. Exportaciones agrarias llegaron a 133 países y se incrementaron ventas a Asia entre enero-junio. Publicaciones y Prensa MINAGRI, Lima, Perú; 07 agos.: 3.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). 2017. Agro peruano exportó por casi US\$ 5,800 millones en 2016. Publicaciones y Prensa MINAGRI, Lima, Perú; 08 feb.: 2.

MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, Perú). Mango. (en línea, sitio web). Disponible en <http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/organizaciones/dgca/mango.pdf>.

MINAGRI presentó Serviagro y plan agroprospero en Lambayeque. Diario La República, Lima, Perú; 21 feb. 2017: 3.

MINAGRI; Programa Subsectorial de Irrigaciones. 2017. Sierra Azul (Ex mi riego). (en línea, sitio web). Disponible en <http://www.psi.gob.pe/programa/mi-riego/>.

- Miranda, Heder. 2015. Ley de Promoción del Sector Agrario N° 27360 y su incidencia en el desarrollo económico de las empresas dedicadas al cultivo en el Distrito de Trujillo. Tesis para optar por el título de Contador Público. Universidad Nacional de Trujillo.
- Muhammad, A; D'Souza, A; Meade, B; Micha, R; Mozaffarian, D. 2017. The Influence of Income and Prices on Global Dietary Patterns by Country, Age, and Gender. Washington D. C., Estados Unidos. 39 p.
- Naanwaab. C, Yeboah. O. 2012. Demand for Fresh Vegetables in the United States: 1970–2010. Estados Unidos. 12 p.
- New American Economy, Research Fund. 2014. No Longer Home Grown. Disponible en <https://research.newamericaneconomy.org/report/no-longer-home-grown/>.
- The National Mango Board's (NMB) 2016. Impact of National Mango Board on Mango Demand. Disponible en: (www.mango.org).
- Otiniano, Martín (2015). Factores que determinan la demanda internacional del espárrago fresco de Perú, 1994-2014. Tesis para optar el título de economista. Universidad Nacional de Trujillo.
- Parkin, M. 2010. Microeconomía. Versión para Latinoamérica. Novena Edición. México. Pearson Educación. 172 p.
- Pew Research Center. 2017. Key facts about Asian Americans, a diverse and growing population (en línea, sitio web). Disponible en <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2017/09/08/key-facts-about-asian-americans/>.
- Pew Research Center. 2017. How the U.S. Hispanic population is changing (en línea, sitio web). Disponible en <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2017/09/18/how-the-u-s-hispanic-population-is-changing/>.
- Pecho, Luis (2015). La demanda externa de uvas frescas del Perú, 1994-2014. Tesis para optar el título de economista. Universidad Nacional de Trujillo.

Perú puede ser una potencia mundial en agroexportación en cinco años, estima ministro Ghezzi. *Diario Gestión*, Lima, Perú; 06 feb. 2015: 2.

Produce for better health foundation (PBH) 2015. 2015 Study on America's consumption of Fruit and Vegetables. Disponible en: <http://www.pbhfoundation.org>.

Pindyck, Robert y Rubinfeld, Daniel (2013). *Microeconomía*. Editorial Pearson Educación.

Agraria. Pe. 2018. Perú lidera el ranking mundial de exportación de productos no tradicionales. (en línea, sitio web). Disponible en <http://agraria.pe/noticias/peru-lidera-el-ranking-mundial-de-exportacion-de-productos-n-16281>.

Reyes, Maryuri. 2016. Principales factores que explican la evolución de las agroexportaciones peruanas; periodo 2010-2014. Tesis para optar por el título de Economista. Universidad Nacional de Trujillo.

Sachs, J; Warner, A. 1995. *Economic Reform and the Process of Global Integration*. 118 p.

Santander Trade Portal. 2018. Estados Unidos: Llegar al consumidor. (en línea, sitio web). Disponible en https://es.portal.santandertrade.com/analizar-mercados/estados-unidos/llegar-al-consumidor?&actualiser_id_banque=oui&id_banque=38&memoriser_choix=memoriser.

TLC Perú-Estados Unidos: ¿en cuánto crecieron las exportaciones a seis años del acuerdo? *Diario Gestión*, Lima, Perú. 07 feb. 2015: 2p.

The Economic Times. 2012. Economics 101: GDP growth, per capita income rise and how it affects us (en línea, sitio web). Disponible en <https://blogs.economicstimes.indiatimes.com/moneyhappyreturns/economics-101-gdp-growth-per-capita-income-rise-and-the-effect-on-us/>.

United States Census Bureau. (2015). U.S. and Population Clock. Disponible en: (<http://www.census.gov/popclock/>).

United States Census Bureau, Estados Unidos. 2017. National Intercensal Tables: 2000-2010. Disponible en <https://www.census.gov/data/tables/time-series/demo/popest/intercensal-2000-2010-national.html>.

United States Census Bureau, Estados Unidos. 2017. National Population by Characteristics: 2010-2017. Disponible en <https://www.census.gov/data/tables/2017/demo/popest/nation-detail.html>.

United States Census Bureau, Estados Unidos. 2017. Asian Population Percentage by State. Disponible en https://www.census.gov/library/visualizations/2017/comm/cb17-ff07_aapi.html.

UN DESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs, USA); Population Division. 2001. World Population Prospects The 2000 Revision. Nueva York, Estados Unidos. 21 p. Disponible en www.un.org/esa/population/unpop.htm.

USDA (United States Department of Agriculture); Economic Research Service. 2017. Food Availability (Per Capita) Data System.

USDA (United States Department of Agriculture); Economic Research Service. 2017. Fruit and Vegetable Prices.

USDA (United States Department of Agriculture); Economic Research Service. 2010. Peru: An Emerging Exporter of Fruits and Vegetable. Washington D. C., Estados Unidos. 32 p. Disponible en http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/FTS//2010s/2010/FTS-12-16-2010_Special_Report.pdf.

USDA (United States Department of Agriculture). 2017. Report Results for Retail. Disponible en <https://www.marketnews.usda.gov/mnp/fv-report-retail?repType=&run=&portal=fv&locChoose=&commodityClass=&startIndex=1&type=retail&class=FRUITS&commodity=APPLE+PEARS®ion=NATIONAL&organic=ALL&repDate=01%2F01%2F2000&endDate=12%2F31%2F2000&compareLy=No>.

- Ward, Ronald. 2016. Estimating the Impact of the National Mango Board's Programs on the U.S. Florida, Estados Unidos. 69 p.
- Wiggins. S, Keats. S. 2015. The rising cost of a healthy diet: Changing relative prices of foods in high-income and emerging economies.54 p.
- Yamada, G. Chacaltana, J. 2007. Generación de empleo en el Perú: Seis casos recientes de éxito. 15-27.
- Urpeque, Henry. 2012. Lambayeque: En 15% disminuye producción de mango. RPP Noticias, Lima, Perú; 16 nov.: 2.
- Vásquez, K (2015). Determinantes del crecimiento agroexportador en el Perú. Revista Moneda del Banco Central de Reserva del Perú.
- Velazco, Jackeline; Velazco, Julia. Características del empleo agrícola en el Perú. Lima, Perú. 51p.
- Zana, Carmen (2012). Impacto del boom agroexportador en el ingreso de los hogares de la costa peruana del año 2007 al 2010. Tesis para optar el título de Licenciada en Economía. Universidad de Piura. Perú.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Estructura Productiva en Piura 2000-2016

Año	Producción (t)	Superficie cosechada (ha.)	Rendimiento (Kg/ha)
2000	69,656	6,660	10,459
2001	93,513	6,580	14,212
2002	122,515	7,359	16,648
2003	132,502	6,487	20,426
2004	205,269	9,027	22,739
2005	170,324	9,080	18,758
2006	248,205	15,495	16,018
2007	233,773	15,594	14,991
2008	227,810	15,598	14,605
2009	115,658	15,776	7,331
2010	359,580	15,919	22,588
2011	251,048	15,707	15,983
2012	102,846	17,039	6,036
2013	349,970	21,720	16,113
2014	276,027	21,315	12,950
2015	258,119	19,876	12,986
2016	275,272	13,376	20,580

Anexo 2: Estructura Productiva en Lambayeque 2000-2016

Año	Producción (t)	Superficie cosechada (ha.)	Rendimiento (Kg/ha)
2000	18,091	924	19,579
2001	9,501	1,134	8,378
2002	20,785	1,290	16,112
2003	23,933	1,297	18,453
2004	31,495	2,330	13,517
2005	22,526	2,447	9,206
2006	29,376	2,503	11,736
2007	13,730	2,502	5,488
2008	47,033	3,991	11,785
2009	6,212	3,973	1,564
2010	42,961	3,941	10,901
2011	54,416	3,973	13,696
2012	30,218	4,292	7,041
2013	52,831	4,240	12,460
2014	47,047	4,154	11,326
2015	32,354	4,142	7,811
2016	51,017	3,980	13,000

Anexo 3: Análisis comparativo de la estructura productiva de México, Brasil y Perú.

Año 2016			
País	Producción (t)	Superficie cosechada (ha.)	Rendimiento (t/ha)
México (1)	2,197,313	206,423	10.6
Brasil (2)	1,417,149	78,961	17.9
Perú (3)	373,520	22,092	16.9
Año 2015			
País	Producción (t)	Superficie cosechada (ha.)	Rendimiento (t/ha)
México (1)	2,069,959	203,276	10.2
Brasil (2)	1,400,342	81,868	17.1
Perú (3)	345,979	29,733	11.6
Año 2014			
País	Producción (t)	Superficie cosechada (ha.)	Rendimiento (t/ha)
México (1)	1,754,609	196,216	8.9
Brasil (2)	1,491,812	86,148	17.3
Perú (3)	375,998	31,183	12.1
<i>(1) y (2) valores tomados de FAOSTAT</i>			
<i>(3) Valores tomados del MINAGRI</i>			

Anexo 4: Estructura de la tenencia de la tierra – Piura

Tamaño de las unidades agrícolas	Tierra con cultivos permanente propiamente dichos
N°de Unidades agropecuarias	38,892
Superficie	63,754
Menores de 0.5 has	
Número de Unidades agropecuarias	3,938
Superficie	827
De 0.5 a 0.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	6,029
Superficie	2,647
De 1.0 a 1.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	9,942
Superficie	7,146
De 2.0 a 2.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	5,673
Superficie	5,987
De 3.0 a 3.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	3,602
Superficie	4,865
De 4.0 a 4.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	2,326
Superficie	4,002
De 5.0 a 5.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	1,518
Superficie	3,174
De 6.0 a 9.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	3,200
Superficie	8,958
De 10.0 a 14.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	1,339
Superficie	5,681
De 15.0 a 19.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	504
Superficie	2,835
De 20.0 a 24.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	301
Superficie	1,643
De 25.0 a 29.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	143
Superficie	1,122
De 30.0 a 34.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	92
Superficie	760
De 35.0 a 39.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	52
Superficie	634
De 40.0 a 49.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	66
Superficie	562
De 50.0 a 99.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	100
Superficie	2,259
De 100.0 a 199.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	35
Superficie	1,689
De 200.0 a 299.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	9
Superficie	627
De 300.0 a 499.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	10
Superficie	1,237
De 500.0 a 999.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	3
Superficie	631
De 1000.0 a 2499.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	5
Superficie	2,513
De 2500.0 a 2999.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	1
Superficie	855
De 3000.0 y más has	
Número de Unidades agropecuarias	4
Superficie	3,099

Anexo 5: Estructura de la tenencia de la Tierra - Lambayeque

Tamaño de las unidades agrícolas	Tierra con cultivos permanente propia de dichos
Número de Unidades agrícolas	5044
Superficie	12705.88
Menores de 0.5 has	
Número de Unidades agropecuarias	206
Superficie	39.53
De 0.5 a 0.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	545
Superficie	210.15
De 1.0 a 1.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	1174
Superficie	767.29
De 2.0 a 2.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	802
Superficie	734.45
De 3.0 a 3.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	580
Superficie	724.92
De 4.0 a 4.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	366
Superficie	532.71
De 5.0 a 5.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	239
Superficie	379.17
De 6.0 a 9.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	535
Superficie	1212.26
De 10.0 a 14.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	236
Superficie	683.98
De 15.0 a 19.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	102
Superficie	369.43
De 20.0 a 24.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	58
Superficie	269.6
De 25.0 a 29.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	24
Superficie	143.7
De 30.0 a 34.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	36
Superficie	367.62
De 35.0 a 39.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	6
Superficie	35.5
De 40.0 a 49.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	23
Superficie	323.39
De 50.0 a 99.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	57
Superficie	1216.22
De 100.0 a 199.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	27
Superficie	1340.09
De 200.0 a 299.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	7
Superficie	417
De 300.0 a 499.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	2
Superficie	33.25
De 500.0 a 999.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	9
Superficie	582.62
De 1000.0 a 2499.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	9
Superficie	1459
De 2500.0 a 2999.9 has	
Número de Unidades agropecuarias	1
Superficie	864
De 3000.0 y más has	
Número de Unidades agropecuarias	
Superficie	

Anexo 6: Factores incorporados en el modelo de demanda (2000-2016)

t	Qd Mango en Kg.	P.mango (USD/Kg)	Ingreso. Pp (USD)	P.naranja (USD/Kg)	P.melón (USD/Kg.)
2000h1	10,826,790	1.87	36,054	1.09	1.35
2000h2	1,276,280	1.97	36,783	1.38	1.31
2001h1	14,146,780	1.91	37,164	1.15	1.36
2001h2	2,839,280	2.01	37,316	1.44	1.32
2002h1	18,240,760	1.95	37,892	1.22	1.37
2002h2	4,094,450	2.05	38,352	1.51	1.33
2003h1	16,368,960	1.99	38,976	1.28	1.37
2003h2	5,403,390	2.09	40,234	1.57	1.33
2004h1	22,884,920	2.03	41,308	1.35	1.38
2004h2	7,481,950	2.13	42,402	1.64	1.34
2005h1	25,908,540	2.07	43,668	1.43	1.39
2005h2	3,418,920	2.17	44,803	1.72	1.35
2006h1	30,819,980	2.11	46,044	1.51	1.40
2006h2	3,760,090	2.21	46,693	1.80	1.36
2007h1	22,090,790	2.16	47,609	1.66	1.46
2007h2	10,396,520	2.26	48,364	1.95	1.42
2008h1	31,917,930	1.99	48,517	1.81	1.42
2008h2	3,136,000	2.22	48,145	2.20	1.41
2009h1	11,790,740	2.10	46,851	2.02	1.29
2009h2	8,197,820	2.11	47,009	2.30	1.27
2010h1	26,571,610	2.26	47,819	2.12	1.32
2010h2	5,411,520	2.46	48,788	2.58	1.34
2011h1	42,300,660	2.71	49,277	2.33	1.41
2011h2	1,628,950	3.00	50,164	2.42	1.56
2012h1	22,746,080	3.01	51,144	2.50	1.56
2012h2	8,152,590	3.08	51,633	2.29	1.58
2013h1	31,424,390	3.04	52,242	2.08	1.45
2013h2	10,746,240	2.82	53,199	2.28	1.61
2014h1	37,839,310	2.93	53,958	2.35	1.54
2014h2	2,284,890	3.07	55,319	2.31	1.64
2015h1	29,269,120	3.10	56,077	2.91	1.54
2015h2	8,973,610	3.24	56,710	2.58	1.60
2016h1	29,135,880	2.98	57,053	2.17	1.68
2016h2	18,856,820	2.88	58,029	2.33	1.56

Anexo 7: Tabla de Durbin-Watson

n	$k^* = 1$		$k^* = 2$		$k^* = 3$		$k^* = 4$		$k^* = 5$		$k^* = 6$	
	d_L	d_u	d_L	d_u	d_L	d_u	d_L	d_u	d_L	d_u	d_L	d_u
6	0.610	1.400										
7	0.700	1.356	0.467	1.896								
8	0.763	1.332	0.559	1.777	0.368	2.287						
9	0.824	1.320	0.629	1.699	0.455	2.128	0.296	2.588				
10	0.879	1.320	0.697	1.641	0.525	2.016	0.376	2.414	0.243	2.822		
11	0.927	1.324	0.658	1.604	0.595	1.928	0.444	2.283	0.316	2.645	0.203	3.005
12	0.971	1.331	0.812	1.579	0.658	1.864	0.512	2.177	0.379	2.506	0.268	2.832
13	1.010	1.340	0.861	1.562	0.715	1.816	0.574	2.094	0.445	2.390	0.328	2.692
14	1.045	1.350	0.905	1.551	0.767	1.779	0.632	2.030	0.505	2.296	0.389	2.572
15	1.077	1.361	0.946	1.543	0.814	1.750	0.685	1.977	0.562	2.220	0.447	2.472
16	1.106	1.371	0.982	1.539	0.857	1.728	0.734	1.935	0.615	2.157	0.502	2.388
17	1.133	1.381	1.015	1.536	0.897	1.710	0.779	1.900	0.664	2.104	0.554	2.318
18	1.158	1.391	1.046	1.535	0.933	1.696	0.820	1.872	0.710	2.060	0.603	2.257
19	1.180	1.401	1.074	1.536	0.967	1.685	0.859	1.848	0.752	2.023	0.649	2.206
20	1.201	1.411	1.100	1.537	0.998	1.676	0.894	1.828	0.792	1.991	0.692	2.162
21	1.221	1.420	1.125	1.538	1.026	1.669	0.927	1.812	0.829	1.964	0.732	2.124
22	1.239	1.429	1.147	1.541	1.053	1.664	0.958	1.797	0.863	1.940	0.769	2.090
23	1.257	1.437	1.168	1.543	1.078	1.660	0.986	1.785	0.895	1.920	0.804	2.061
24	1.273	1.446	1.188	1.546	1.101	1.656	1.013	1.775	0.925	1.902	0.837	2.035
25	1.288	1.454	1.206	1.550	1.123	1.654	1.038	1.767	0.953	1.886	0.868	2.012
26	1.302	1.461	1.224	1.553	1.143	1.652	1.062	1.759	0.979	1.873	0.897	1.992
27	1.316	1.469	1.240	1.556	1.162	1.651	1.084	1.753	1.004	1.861	0.925	1.974
28	1.328	1.476	1.255	1.560	1.181	1.650	1.104	1.747	1.028	1.850	0.951	1.958
29	1.341	1.483	1.270	1.563	1.198	1.650	1.124	1.743	1.050	1.841	0.975	1.944
30	1.352	1.489	1.284	1.567	1.214	1.650	1.143	1.739	1.071	1.833	0.998	1.931
31	1.363	1.496	1.297	1.570	1.229	1.650	1.160	1.735	1.090	1.825	1.020	1.920
32	1.373	1.502	1.309	1.574	1.244	1.650	1.177	1.732	1.109	1.819	1.041	1.909
33	1.383	1.508	1.321	1.577	1.258	1.651	1.193	1.730	1.127	1.813	1.061	1.900
34	1.393	1.514	1.333	1.580	1.271	1.652	1.208	1.728	1.144	1.808	1.080	1.891
35	1.402	1.519	1.343	1.584	1.283	1.653	1.222	1.726	1.160	1.803	1.097	1.884
36	1.411	1.525	1.354	1.587	1.295	1.654	1.236	1.724	1.175	1.799	1.114	1.877
37	1.419	1.530	1.364	1.590	1.307	1.655	1.249	1.723	1.190	1.795	1.131	1.870
38	1.427	1.535	1.373	1.594	1.318	1.656	1.261	1.722	1.204	1.792	1.146	1.864
39	1.435	1.540	1.382	1.597	1.328	1.658	1.273	1.722	1.218	1.789	1.161	1.859
40	1.442	1.544	1.391	1.600	1.338	1.659	1.285	1.721	1.230	1.786	1.175	1.854
45	1.475	1.566	1.430	1.615	1.383	1.666	1.336	1.720	1.287	1.776	1.238	1.835
50	1.503	1.585	1.462	1.628	1.421	1.674	1.378	1.721	1.335	1.771	1.291	1.822
55	1.528	1.601	1.490	1.641	1.452	1.681	1.414	1.724	1.374	1.768	1.334	1.814
60	1.549	1.616	1.514	1.652	1.480	1.689	1.444	1.727	1.408	1.767	1.372	1.808
65	1.567	1.629	1.536	1.662	1.503	1.696	1.471	1.731	1.438	1.767	1.404	1.805
70	1.583	1.641	1.554	1.672	1.525	1.703	1.494	1.735	1.464	1.768	1.433	1.802
75	1.598	1.652	1.571	1.680	1.543	1.709	1.515	1.739	1.487	1.770	1.458	1.801
80	1.611	1.662	1.586	1.688	1.560	1.715	1.534	1.743	1.507	1.772	1.480	1.801
85	1.624	1.671	1.600	1.696	1.575	1.721	1.550	1.747	1.525	1.774	1.500	1.801
90	1.635	1.679	1.612	1.703	1.589	1.726	1.566	1.751	1.542	1.776	1.518	1.801
95	1.645	1.687	1.623	1.709	1.602	1.732	1.579	1.755	1.557	1.778	1.535	1.802
100	1.654	1.694	1.634	1.715	1.613	1.736	1.592	1.758	1.571	1.780	1.550	1.803
150	1.720	1.746	1.706	1.760	1.693	1.774	1.679	1.788	1.665	1.802	1.651	1.817
200	1.758	1.778	1.748	1.789	1.738	1.799	1.728	1.810	1.718	1.820	1.707	1.831