

**Estudio de diagnóstico del sector productor y  
de mercado para la exportación de limón  
persa orgánico (*Citrus latifolia*) de México a la  
ciudad de San Francisco, Estados Unidos,  
para la compañía Don Limón**

**Julián Sierra Gutiérrez**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**

**Honduras**

Noviembre, 2015

ZAMORANO  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGONEGOCIOS

**Estudio de diagnóstico del sector productor y  
de mercado para la exportación de limón  
persa orgánico (*Citrus latifolia*) de México a la  
ciudad de San Francisco, Estados Unidos,  
para la compañía Don Limón**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el  
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Julián Sierra Gutiérrez**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2015

**Estudio de diagnóstico del sector  
productor y de mercado para la exportación  
de limón persa orgánico (*Citrus latifolia*) de  
México a la ciudad de San Francisco, Estados  
Unidos, para la compañía Don Limón**

Presentado por:

Julián Sierra Gutiérrez

Aprobado:

---

Ernesto Gallo, M.Sc., M.B.A  
Asesor principal

---

Rommel Reconco, M.A.E., M.F  
Director  
Departamento de Administración de  
Agronegocios

---

Diego Morales Solares, Ing.  
Asesor

---

Raúl Zelaya, Ph.D.  
Decano Académico

**Estudio de diagnóstico del sector productor y de mercado para la exportación de limón persa orgánico (*Citrus latifolia*) de México a la ciudad de San Francisco, Estados Unidos, para la compañía Don Limón**

**Julián Sierra Gutiérrez**

**Resumen.** La compañía Don Limón está buscando nuevas oportunidades de mercado y negocio con limón persa orgánico (*Citrus latifolia*) producido en México. El objetivo del estudio fue identificar mercados potenciales con altas demandas en productos orgánicos para explotar ese potencial. Se hizo un análisis del sector productor en Veracruz, México, para el establecimiento de un cultivo de limón persa orgánico en el futuro debido a la baja oferta por parte de proveedores durante cierta época del año. Los métodos que se utilizaron para el estudio fueron entrevistas a profundidad con expertos en comercio de frutas en los Estados Unidos, entrevistas a profundidad con pequeños productores y empacadores de México, y uso de información secundaria disponible. El estudio se llevó a cabo durante el primer trimestre de 2015, y debido a los satisfactorios resultados en cuanto a oportunidad de negocio y mercado en San Francisco, se comenzaron operaciones de ventas en el mes de Junio de 2015. La búsqueda de clientes para productos orgánicos fue parte del estudio con la ayuda de Bluebook service. En el momento la fruta se compra a la compañía Cítricos Cadillo S.A de C.V, ubicada en Veracruz, México. En el futuro se espera tener producción propia de limón persa orgánico producido por Don Limón. La demanda en los Estados Unidos para productos orgánicos está en un alza y se ve potencial a largo plazo como estrategia de mercado. Por medio del programa GAMIS, se observó que el precio de limón persa orgánico en el mercado estadounidense es de un 30% superior al limón convencional, lo que lo hace realmente atractivo. Los requerimientos de exportación y comercio son mencionados igualmente.

**Palabras clave:** Bluebook, *Citrus latifolia*, exportación, GAMIS, orgánico.

**Abstract.** Don Limón Company wants to enter the organic market in the United States with organic persian lime from Veracruz, México. The objective of the study was identifying new markets with high potential demand. The methods used for the study include interviews with experts in commerce of fruits in the U.S, interviews with Mexican lime producers and secondary information available. After the good result of the study, Don Limón started operations to San Francisco on June 2015. Clients search were made thanks to bluebook service. Limes are being bought to Citricos Cadillo S.A de C.V. In the future, Don Limon plans to have its own production of limes from Veracruz.

**Key words:** Bluebook, *Citrus latifolia*, exportation, GAMIS, organic.

## CONTENIDO

Portadilla .....	i
Página de firmas .....	ii
Resumen .....	iii
Contenido .....	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos .....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>5. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>6. LITERATURA CITADA.....</b>	<b>35</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>38</b>

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Ciclo del cultivo de limón persa. ....	6
2. Cronograma fenológico del cultivo de limón persa orgánico. ....	6
3. Necesidades del cultivo por árbol en cuanto a agua. ....	10
4. Número de días a la semana de riego. ....	10
5. Cantidad de nitrógeno requerido por año de cultivo. ....	11
6. Rango óptimo de elementos en análisis foliar de limón persa. ....	11
7. Fertilizantes orgánicos aprobados por USDA. ....	12
8. Cadena de valor de limón persa orgánico (Veracruz – San Francisco). ....	18
9. Producción de limón en México (2010-2014). ....	30

Figuras	Página
1. Forma correcta de injertar a la estaca. ....	7
2. Flujo de proceso para empaque de limón persa orgánico. ....	17
3. Precio de limón persa orgánico vs. Precio limón persa convencional Estados Unidos (2012-2015). ....	21
4. Precio por kilo limón persa orgánico en San Francisco vs. Atlanta. ....	21
5. Ventas de productos orgánicos por categoría (2005-2014E). ....	22
6. Frecuencia de consumo de productos con etiqueta orgánica. ....	23
7. Operaciones certificadas cómo orgánica en los Estados Unidos. ....	24
8. Entidades certificadas en el mundo (Productores, procesadores, vendedores). ....	24
9. Inversiones del gobierno estadounidense en agricultura orgánica (2002 y 2008). ..	25
10. Precios premium de productos orgánicos cómo porcentaje sobre precio convencional. ....	26
11. Distribución de consumidores de comidas especializadas en Estados Unidos por edades (2014). ....	27
12. Consumo de generación X en productos orgánicos. ....	27
13. Tendencias de productos en restaurantes de Estados Unidos (2015). ....	28
14. Preferencia de consumidores estadounidenses de productos denominados orgánicos por origen (2014). ....	29
15. Producción de limón persa en México (2010-2014). ....	30
16. Incremento en superficie sembrada de limón persa en México (2010-2014). ....	31

Anexos	Página
17. Países importadores de limón persa de México (2010-2014). .....	38
18. Crecimiento de la demanda de limón persa en el mundo exportado por México. .	39
19. Países importadores de limón persa y su valor en 2014.....	39

## 1. INTRODUCCIÓN

El tema seleccionado para el proyecto de graduación se genera en la búsqueda de una solución y una estrategia de mercadeo para la compañía Don Limón en cuanto al mercado de frutas frescas del mercado estadounidense. La búsqueda se dio con el fin de mejorar las ventas de la empresa por medio de la comercialización de un producto nuevo en ciudades estratégicas con una fuerza de compra grande y segura para un mercado de competencia.

Para comenzar, la empresa Don Limón quería expandir su mercado dentro de los Estados Unidos. La empresa Don Limón entró al mercado norteamericano desde el año 2014 y está afianzando su posicionamiento como marca en dicho país. Don Limón es una empresa fundada hace más de 60 años por la familia Schindler en la ciudad de Hamburgo, Alemania. Sin embargo, esta empresa ha tenido gran crecimiento a través de los años y ha demostrado ser líder en la comercialización de fruta fresca en Europa, Asia y ahora mismo, en los Estados Unidos.

Como ya se mencionó, se está buscando afianzar nuevos nichos de mercado para posicionar la marca Don Limón, y una de las formas más particulares que demostró el estudio, fue el uso de productos orgánicos como entrada en nuevos mercados. La oferta de limón persa orgánico está limitada debido a la baja producción en México (SIAP, 2008). Por otro lado, el consumo de productos orgánicos dentro de los estadounidenses ha incrementado en casi 5% anual desde el 2005 (USDA, 2014). Una de las ventajas que tiene Don Limón es que debido a la experiencia de trabajar durante muchos años con productores y comercializadores de México, puede obtener una cantidad de limón persa orgánico durante todo el año.

Hay que dejar claro que Don Limón en el presente sí comercializa limón persa orgánico a ciudades como Chicago y Nueva York. El estudio pretendía buscar un mercado estable para la búsqueda de clientes y compañías a largo plazo con relaciones estables. El primer estudio que se hizo fue especificar en qué ciudad dentro de los Estados Unidos se tendría un buen mercado orgánico. Por medio del sistema de información GAMIS, se concluyó que la ciudad de San Francisco en los Estados Unidos era la más apropiada. Entre otras ciudades preseleccionadas estaban Atlanta, Miami y Baltimore. Para la selección se tomaron datos como cantidad de producto que se comercializa, precios históricos, empaque, ubicación y tamaño.

La costa oeste de los Estados Unidos no ha sido fácil para la compañía y está sería una forma de entrar al mercado y posicionar la marca. Se cuenta con un producto de alta calidad que le daría entrada en el futuro a la venta de limón persa convencional. Debido a la falta de limón persa orgánico para suplir una cartera de clientes muy larga a futuro, y

conociendo que es un mercado en expansión de gran valor económico, se determinó la posibilidad de tener la producción misma de limón persa orgánico de la compañía Don Limón ubicada en Veracruz, México. El estudio técnico se realizó partiendo de que no existe un estudio válido para el cultivo y puede ser de gran ayuda para pequeños productores de Latinoamérica que quieran comenzar a producir limón persa orgánico como una fuente de ingresos nueva. El lugar se determinó como estrategia de mercado y logística ya que hay una preferencia por parte de los clientes del producto que sale de Veracruz debido a que lleva siendo líder desde hace más de una década. De igual forma la empacadora aliada, Cadillo SA de CV, tiene mucha fuerza en la zona y tiene su planta empacadora principal situada allí.

El estudio es relativamente nuevo y no existe casi información al respecto en cuanto a estudios de mercado realizados anteriormente sobre limón persa orgánico y el mercado norteamericano. Las fuentes de información que sustentan el estudio son entrevistas a profundidad con clientes y mayoristas en la ciudad de San Francisco, entrevistas y foros con pequeños productores de Veracruz, y entrevistas con expertos en cuanto a comercio y logística de limón persa en los Estados Unidos. Se tomó igualmente información de datos secundarios para el estudio técnico, y para el estudio de mercado.

La limitante más importante fue que solo se encontró información del sistema de información GAMIS, desde el año 2011. Otra limitante fue la oferta que se tiene de limón persa orgánico debido a los pocos productores de este bien. Esta baja oferta puede ser una dificultad si se quiere entablar relaciones a largo plazo con mayoristas de San Francisco.

Los objetivos fueron:

- Elaborar un estudio de mercado que determine la demanda actual de limón persa en San Francisco. Precios, variedades, proveedores, presentación, tamaño, origen.
- Detallar los requisitos importantes para la exportación de limón persa desde México. Estudio legal.
- Realizar un estudio del sector productor de limón persa orgánico.
- Elaborar estrategias de mercadeo para la comercialización de limón persa orgánico en San Francisco, Estados Unidos.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del estudio, se llevó a cabo la utilización de bases de datos, información secundaria, y herramientas para ver tendencias en cuanto al mercado del limón persa orgánico y procesos necesarios en la cadena de valor.

**Investigación exploratoria para definir problemas.** La investigación exploratoria fue la base del estudio. Principalmente hubo mucha incertidumbre en cuanto a la ciudad en que se debería establecer el crecimiento de ventas de la compañía Don limón. Había varias propuestas de mercado para expandir las ventas. Entre estas ciudades estaba Atlanta, Chicago, Miami y Baltimore. La investigación generó evidencias para la empresa para decidir hacer su expansión hacia la ciudad de San Francisco como una estrategia de mercado. Parte de ésta investigación estudió facilidad de transporte de producto en los Estados Unidos, logística, consumo de productos orgánicos, y oferta y demanda del mercado.

**GAMIS (Gallo's Agricultural Market Intelligence Service).** Este Sistema de información es una base de datos que maneja información de comercio en productos agrícolas en los Estados Unidos. El sistema mide variables como producto, ciudad, precio, calidad, volumen, variedades, color, empaque y origen. La información que se genera es de alto valor ya que fue usada para la toma de decisiones en la estrategia de mercado de la compañía Don Limón. Con base en los precios se pudo observar en donde se pagan los mejores precios y orientar el comercio y ventas hacia allí. De igual forma se puede observar tendencias en cuanto a temporadas más altas y de mejor demanda. Se observó en el sistema puntos donde se debe hacer énfasis a la hora de entrar a un mercado meta. En este caso para la ciudad de San Francisco la parte de empaques de producto y calidad generó mucha ayuda para el sistema de mercadeo que se le dará al producto dentro del flujo de proceso en la compañía. El sistema contiene información de productos tal como frutas, verduras, hierbas aromáticas y ornamentales. El sistema puede ayudar a los comerciantes y productores a diseñar una estrategia de segmentación de una mejor manera ya que muestra cambios en precios diarios, y además diferenciación en los precios de mayoristas y minoristas en base a la preferencia del productor (Zamorano, 2015).

**Trade Map (Estadísticas de comercio para el desarrollo).** Este sistema funciona con datos oficiales de la organización mundial de comercio. El sistema brinda apoyo en todo lo relacionado a estudios e investigaciones de diferentes productos en todo el mundo. Genera gráficas y estadística para hacer comparaciones relevantes entre productos, países y crecimiento del mercado. Trade Map cubre 220 países y 5300 productos. Trade Map es parte fundamental en el estudio debido a que los datos son precisos y dan una idea globalizada de cómo se comportan los productos, en este caso de limón persa. Genera

estadísticas de mercados que van al alza, y de mercados de competencia. Ayudó mucho para dar a conocer el mercado global del limón, y mirar muy de cerca el movimiento de producto que se da entre México y Estados Unidos.

**Recopilación de datos legales.** Se llevó a cabo recopilación de datos oficiales por parte de organizaciones mexicanas y estadounidenses para la exportación de limón persa orgánico. Este estudio es necesario para los temas de exportación, y cada persona que quiera entrar al negocio de comercio del producto, lo debe tener en mente. Incluye también certificaciones que debe tener el productor de productos orgánicos, permisos de gobiernos, asesorías técnicas, y medidas de control de las autoridades.

**Entrevistas a profundidad.** Las entrevistas a profundidad se llevaron a cabo para dar relevancia al estudio de mercado que se realizó. En las entrevistas se trataron temas de demanda y oferta de producto, condiciones necesarias para exportar, calidad de producto, precios de mercado, problemáticas del negocio, producción, empaque de producto, y logística. Estas entrevistas fueron con expertos en el área de producción, comercio, y ventas del mercado local de San Francisco.

**Bluebook service.** Este sistema de información lleva trabajando en mercadeo de productos agrícolas desde hace más de 100 años. Trabaja con compañías como mayoristas, minoristas, proveedores, *brokers*, y transportistas. El sistema no trabaja con especulación y lo que hace es que en base a las ventas, rotación de productos, créditos; maneja un rating para cada compañía en la industria. Es una base muy confiable que las empresas internacionales y estadounidenses usan a diario para la búsqueda de proveedores y clientes potenciales. El sistema dentro del estudio ayudó en la búsqueda de clientes potenciales en la ciudad de San Francisco que trabajaran con productos orgánicos. Esto es importante para ir creando el escenario en donde los productos de la marca Don Limón se van a vender e ir buscando ventanas de mercado por medio de la creación de una relación con estas firmas. De igual forma, ayudó a encontrar expertos en los temas de ventas y mercadeo que fueron base de las entrevistas a profundidad.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Origen.** El limón persa cómo se le conoce en algunos países latinoamericanos, o limón Tahití como se le llama en Estados Unidos y el norte, tiene como origen la isla de Tahití en Asia. Se dice que la mayoría de los cítricos que se conocen en el mundo actual cómo lo son: mandarina, naranja y limón, son todos originarios de Asia. Muchas de estas han sido introducidas satisfactoriamente a lugares en donde el clima, suelo y manejo funciona de una manera similar y óptima para el cultivo.

El cultivo de limón fue introducido en América por los españoles en la época de la colonia. Esta especie fue importante debido a la adaptabilidad que tuvo en Centroamérica y el sur de los Estados Unidos. En los años 1940 esta especie fue cultivada con el fin de producción a mayor escala y con fines de comercialización dentro de los países latinoamericanos gracias a su particular sabor cómo acompañante en las comidas y bebidas (OIRSA, 2001). Según (Rincón, 2013) el desarrollo comercial en los Estados Unidos comenzó en los años 1850 a 1880 en el estado de California, y de 1940 hacia adelante, países como México, Guatemala y El Salvador tomaron parte de la producción y el comercio internacional. El limón persa o Tahití, se introdujo en el estado de California desde la isla de Tahití y se extendió rápidamente a estados como Florida y Texas, en los Estados Unidos (The Nibble, 2008).

Gracias a su excelente adaptabilidad a terrenos y áreas en los ecosistemas, y por su nivel de producción superior a otras variedades, tuvo rápida difusión y se fue conociendo más en el mercado norteamericano. El cultivo de limón persa tuvo su auge dentro del mercado estadounidense cuando en el año 1990, el huracán Andrew destruyó gran parte de los cultivos de cítricos en el sur de Estados Unidos. Este Huracán afectó a estados como Florida y Texas e incentivó a los productores de Centroamérica a comercializar su producto. Esta etapa dentro del cultivo de limón persa se le conoce cómo el boom del limón ya que abrió grandes ventanas de mercado para el futuro. Para este año, hay registros de que la producción nacional de limón persa en México fue de 90,000 toneladas.

**Botánica.** El limón persa orgánico (*Citrus latifolia*), es un cultivo de tamaño medio. Su follaje es extendido y de color verde oscuro. El fruto es de tamaño medio a grande con la generalidad de que tiene un color más oscuro que otros tipos de limón, y al madurar, un color amarillo. No tiene semilla derivado de que es un híbrido o cruza de dos variedades diferentes. Su superficie rugosa es una de las características básicas con la que se define este fruto. Por lo general se recomienda que la altitud de siembra sea de 50 a 1500 msnm y la temperatura media oscile en 28°C (Anacafé, 2004). El jugo representa el 50% del total de su peso, con grados brix de 9%, y acidez del 6% (Marcondes, 1991)

## Descripción del cultivo

Cuadro 1. Ciclo del cultivo de limón persa.

Concepto	Tiempo
Crecimiento y desarrollo	1 a 2 años
Primeras cosechas formales	3 a 4 años
Adulto productivo	10 años
Período de floración a cosecha	3 a 4 meses
Numero de cosechas	3 al año

Fuente: Secretaría de Desarrollo social del estado de Chiapas, México.

Cuadro 2. Cronograma fenológico del cultivo de limón persa orgánico.

1era Floración				2da Floración				3era Floración			
Crecimiento				Crecimiento				Crecimiento			
Cosecha				Cosecha				Cosecha			
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1ª Fert				2ª Fert				3ª Fert			
Análisis foliar				Análisis foliar							

Fuente: OIRSA, 2001.

**Injertos.** Un injerto se le denomina al método artificial agrícola en el que se unen dos organismos diferentes. Esta técnica une el patrón o porta injerto, con el denominado injerto. El injerto se utiliza para propagar frutales perennes como lo es el limón persa orgánico. El injerto en cultivos perennes se utiliza para crear resistencia en un organismo. Por lo general el patrón, que es el que está en contacto directo con el suelo, es el más resistente. Este resistente es afectado mínimamente por patógenos y debe tener un sistema radicular muy fuerte.

La segunda parte de los injertos en limón persa orgánico se trata de la nutrición. Por lo general se usan patrones que son capaces de sobrevivir en suelos relativamente pobres. Esta técnica genera eficiencia en el largo plazo y mejor desarrollo de la planta en etapas de crecimiento. A este patrón resistente a falta de nutrientes, se le injerta la variedad de limón persa orgánico.

La parte reproductiva se puede decir que es de las más importantes dentro del uso de injertos en el limón orgánico. Cuando se propagan las dos variedades se crea un denominado “híbrido”. Este híbrido va a llevar las características de las dos variedades que se injertaron. Por ser un híbrido, el limón persa orgánico no tiene una semilla en su fruto. Esta característica la diferencia de otras variedades que si tienen semilla. El uso de

los injertos también acelera el ciclo de producción del cultivo. Esto es porque la variedad que se injerta al patrón es una variedad madura de un cultivo de limón persa orgánico. La producción comenzará mucho antes debido a que genéticamente el injerto es ahora una planta madura lista para la reproducción (Taringa, 2011).

El enchape lateral es un método muy eficiente para cítricos. Se hace un corte en el patrón en forma de tajada a unos 40 cm de altura, donde vamos a colocar la yema de la variedad madura. La yema se extrae de una varetta sana y al hacer el injerto o pega, se cubre con cinta para que se genere la propagación y se evite la contaminación (Ruíz, 2003).

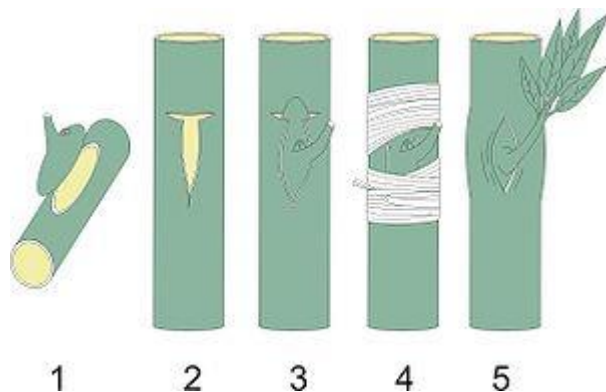


Figura 1. Forma correcta de injertar a la estaca.

Fuente: Taringa, 2011.

Para el establecimiento de un cultivo perenne sano y de alta calidad, se recomienda que el productor adquiera plantas de viveros certificados con experiencia en los injertos de limón persa. Uno de las grandes problemáticas en cuanto al cultivo de limón persa orgánico ocurre por la falta de información y malos proveedores de plantas. En el caso de limón persa orgánico específicamente, se debe ser extremadamente riguroso en la elección de las plantas que se van a adquirir, o en el caso de hacer los injertos el productor mismo, usar específicamente injertos provenientes de plantaciones orgánicas ya establecidas. Es una medida obligatoria que se debe demostrar a las entidades regulatorias de productos orgánicas.

Para la elección de yemas de la variedad a injertar, se debe tener en mente cierto criterio. Debe ser un organismo muy productivo, con fruta de alta calidad y que esté libre de enfermedades. Se debe asegurar que es la variedad que se quiere producir y no confundir entre especies o variedades similares que van a resultar en la producción de otra fruta. Para prevenir enfermedades en las plantas en el área de cultivo, la altura del injerto debe ser por lo menos de 40 cm en adelante. La elección del patrón se recomienda que sea de la variedad (*Citrumelo swingle*), debido a su baja pudrición radicular, y por su resistencia a la sequía. Según un estudio realizado por (INIFAP, 1992), Esta variedad tiene un efecto positivo en cuanto al árbol en lo que es calidad de fruta, y vigor de la planta. En cuanto a tolerancia, el *Citrumelo swingle* mostró mejoría en cuanto a tristeza, exocortis, psorosis, y Gomosis.

**Establecimiento de vivero.** En caso de que no se adquirieran las plantas para el cultivo listas para la siembra, se debe plantar en bolsa los patrones. Después de realizar los injertos en los patrones en desarrollo a los 7 u 8 meses, esperar otros 3 meses para finalizar la propagación y hacer el trasplante en el área de cultivo.

Para el manejo de los patrones en caso de hacer la siembra, se debe buscar un lugar con una fuente de agua, que esté libre de malezas y que tenga exposición al sol.

Se usa bolsa de polietileno negro, de 30 cm de alto, 15 de ancho y 5 cm de fleje. Se usa mezcla desinfectada y preferiblemente de textura franco para la retención de la humedad (Ruíz, 2003). Debe haber una persona encargada para el manejo en cuanto a desmalezado, riego, monitoreo.

**Selección del terreno.** Para la maximización de producción y eficiencia en el cultivo se recomiendan que sean suelos franco, o franco arenosos con muy buen drenaje, aireados y profundos para el crecimiento ideal de raíces. El pH para este cítrico debe ser de 5.5 a 6.5 (Rodríguez, 2002).

**Preparación del terreno.** Con el uso de maquinaria se debe profundizar a 25 cm con subsolador. Seguidamente usar una rastra pesada para eliminar terrones. El subsoleo ayudará en el crecimiento radicular del cultivo e incorporación de materia orgánica presente en la superficie. Es importante nivelar el terreno para así evitar inundaciones futuras que puedan afectar el cultivo (Borroto, 1991). Al terminar el proceso de la maquinaria dentro del área de cultivo, se recomienda hacer un estaquillado donde van a estar ubicados los árboles de limón. Este estaquillado se usa generalmente en cítricos en México a una distancia de 6 \* 3 metros. Este distanciamiento daría como resultado poblaciones de 555 plantas por hectárea (Rodríguez, 2002).

Una línea paralela al terreno es importante por medio de una soga para mantener la distancia entre plantas correctamente. Para la buena formación de raíces y movimiento de nutrientes, el hoyo donde se hará el trasplante debe tener de 40-50cm de profundidad. El hoyo debe tener unas medidas de 40cm de largo y 40cm de ancho.

**Siembra o trasplante.** El momento en el que se debe hacer la siembra o trasplante, es en la entrada de la época lluviosa. En caso de tener un sistema de riego, la siembra se puede determinar en cualquier momento del año. Durante el proceso de abrir los hoyos del cultivo, se debe separar el suelo superficial del suelo del fondo, y a la hora de la siembra, invertir la posición para que la parte más fértil este tocando las raíces (Curti, Diaz, Loredó Salazar, J Sandoval, 2000).

**Podas.** Las podas deben ser una práctica a tener en cuenta para la maximización de la productividad que se quiere. Se debe considerar para la poda las siguientes condiciones: Estado nutricional de la planta, objetivo de poda, clima. Hay cuatro tipos diferentes de podas dependiendo del objetivo de la misma (OIRSA, 1999).

**Formación:** Esta poda se debe hacer en los primeros tres años del establecimiento del cultivo. Consiste en eliminar las ramas que están ubicadas incorrectamente para generar un crecimiento y formación uniforme que a largo plazo funcione como soporte. La forma se establece para formar un esqueleto y crear resistencia a lluvia, viento y producción. Cuando hay buena formación hay mejor entrada de luz.

**Fructificación:** Se genera cuando ya los árboles pasan del quinto año y las copas de los árboles están tocándose. La falta de luz crea un problema y se debe hacer una poda. En el cultivo de limón persa el corte por descope es de los más usados al igual que en las orillas.

**Limpieza:** Esta poda se debe hacer al finalizar la temporada de cosecha y consiste en eliminar las hojas y ramas secas que se dañaron de los árboles por daño mecánico o peso del fruto.

**Renovación:** Para esta poda debemos eliminar todas las ramas y solo dejar las principales. Se efectúa cuando el cultivo tiene muchos años y la producción ha bajado considerablemente. Se le conoce también como rejuvenecimiento del cultivo.

Las herramientas a utilizar son: tijeras, serrucho, machete, escalera. La limpieza de los materiales es de suma importancia para evitar cruces de enfermedades entre plantas.

**Cultivos de cobertura.** Los cultivos de cobertura se siembran al mismo tiempo que los injertos de limón persa. Estos cultivos de cobertura sirven para proteger el suelo de la erosión en la época lluviosa como también control de malezas. Se recomienda sembrar una leguminosa para la fijación de nitrógeno, que ayude en el mejoramiento de las condiciones físicas del suelo (OIRSA, 2001).

**Riego.** La proporción de lluvia necesaria para el cultivo de limón persa orgánica está entre 1200 y 2000 mm anuales de agua. En Veracruz, donde se establecería el cultivo, la lluvia proporcionada anual esta entre 1200 y 1800 mm anuales. El limón es uno de los cítricos que demanda mayor cantidad de agua. Es importante tener fuentes de auxilio de agua en caso que la sequía sea muy fuerte y este causando un efecto negativo en el cultivo. Parte de la ventaja competitiva es usar riego, esto es porque en los periodos secos cómo lo es diciembre y Enero, los precios de limón en el mercado sufren un incremento y es una ventaja para el productor tener una buena producción. (Borroto, 1991)

El efecto del riego en el árbol se ve reflejado en el crecimiento radicular y esto concluye en un crecimiento vegetativo mayor. El tamaño de la fruta tiene un tamaño mayor pero la acidez es menor. (Borroto, 1991)

### **Métodos de riego**

**Localizado:** Representa ventajas en producción debido al ahorro que tiene en el gasto del agua. El sistema se basa en tuberías principales conectadas a microaspersores o cintas para riego por goteo. Se ubican en la base del árbol para mantener humedecido el bulbo de la planta y las raíces. Se puede usar en terrenos con desniveles y es fácil de instalar. Es

importante tener en cuenta la textura del suelo para calcular la cantidad de agua necesaria para cubrir los requerimientos de la planta. Se necesita de una bomba principal para ejercer presión y hacer que el agua fluya hasta cada bulbo. El sistema de micro aspersión puede generar crecimiento de malezas mayor que el sistema de riego por goteo (Díaz, S., Salazar, X., Hernández, J., 2000)

Cuadro 3. Necesidades del cultivo por árbol en cuanto a agua.

Mes	Volumen en milímetros cúbicos
Enero	0.5
Febrero	0.9
Marzo	1.5
Abril	2
Mayo	2.5
Diciembre	0.5

Fuente: Gobernación de El Salvador.

Cuadro 4. Número de días a la semana de riego.

Mes	Días a la semana
Enero	3
Febrero	3
Marzo	4
Abril	4
Mayo	5
Diciembre	3

Fuente: Gobernación de El Salvador.

**Calidad del agua.** Se recomienda hacer análisis de la calidad del agua antes de hacer uso de esta. Los análisis más convenientes son los de pH, hierro, sales solubles, y sólidos. Son importantes antes que todo por la salud del cultivo y evitar transmisión de enfermedades, e igualmente para hacer uso del sistema de riego correctamente en caso de usarse uno, y no tapar las tuberías.

**Fertilización.** La fertilización en cultivos orgánicos es una de las partes más importantes en cuanto a manejo si se busca la máxima producción posible. Para comenzar, la fertilización se da para sustituir los nutrientes de la planta que son extraídos con cada cosecha que pasa. La idea es aumentar la disponibilidad de materia orgánica que tiene la planta para mejorar la vida macro y microbiológica en el suelo y así hacer mejor uso de los nutrientes del suelo y el reciclaje de estos.

Se debe tener en cuenta lo siguiente para una buena fertilización orgánica: análisis de suelo y análisis foliar, topografía, clima, insumos dentro de la localidad, variedad, y nutrientes que necesita la planta.

El periodo en el que se recomienda fertilizar es en la época lluviosa y más húmeda. En la temporada lluviosa es que la planta comienza el crecimiento vegetativo y es cuando más

necesita disponibilidad de nutrientes. En caso de tener un riego en el cultivo, la fertilización puede ser en el momento en que se necesite y no necesariamente en invierno. El agua disuelve los nutrientes y los hace disponibles en el sistema radicular de la planta.

En la siembra la cantidad de fertilizante que debe incorporarse es de 83 kg/ha/año de nitrógeno, 60 kg/ha/año de fósforo, y 83 kg/ha/año de potasio. El potasio y el nitrógeno deben dividirse en dos aplicaciones. La primera aplicación del 50% debe hacerse antes de la siembra, y cuatro meses después de la siembra, el 50% restante. La aplicación del fósforo se debe hacer previamente del establecimiento del cultivo.

Cuadro 5. Cantidad de nitrógeno requerido por año de cultivo.

<b>Año</b>	<b>Kg N/árbol (408 árboles/ha)</b>	<b>Kg N/ha</b>
1	0.2	83
2	0.3	100
3	0.3	122
4	0.3	139
5	0.4	154
6	0.4	173
7	0.5	190
8	0.5	210
9	0.6	230
10 en adelante	0.6	250

Fuente: OIRSA, 2011

La aplicación de nitrógeno debe dividirse en tres aplicaciones al inicio de cada floración. La aplicación de fósforo se debe hacer en caso de que exista una deficiencia nutricional y no debe sobrepasar el 50% del nitrógeno aplicado. Igualmente se recomienda hacerlo antes de la floración. La aplicación de potasio debe ser del 60% de la cantidad de nitrógeno utilizada. La aplicación de calcio y magnesio en el cultivo deben ser de 50kg de Ca/ha, y 20kg de Mg/ha. Estos números pueden variar en caso de que en el suelo ya haya presencia de estos macronutrientes. Permanentemente se debe hacer análisis foliar del cultivo para ver posibles deficiencias que tiene la plantación. A continuación un cuadro con los requerimientos óptimos foliares del cultivo de limón persa orgánico.

Cuadro 6. Rango óptimo de elementos en análisis foliar de limón persa.

<b>Elemento</b>	<b>Cantidades</b>
<b>Macronutrientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Nitrógeno (N)	2.4-3
Fósforo (P)	0.2-0.5
Potasio (K)	1.6-2.3
Calcio (Ca)	1.5-5
Magnesio (Mg)	0.3-1
Azufre (S)	0.2-0.5

<b>Elemento Micronutrientes</b>	<b>Cantidades Ppm</b>
Boro (B)	30-100
Cobre (Cu)	5-35
Hierro (Fe)	60-200
Manganeso (Mn)	20-200
Zinc (Zn)	20-100
Sodio (Na)	50-250

Fuente: OIRSA, con información de Mills, Harry y Jones, 1996.

Las fuentes de nitrógeno en agricultura orgánica pueden ser: Estiércol de ganado, plumas, desechos vegetales como pulpa de café o desechos de cosecha. Las fuentes de carbón pueden ser cascarilla de arroz, bagazo de caña, hojas secas. Facilitan la aireación, la absorción de los nutrientes y mejoran la humedad. Como fuente energética se recomienda usar melaza para favorecer la multiplicación microbiológica del fertilizante orgánico. Para la fermentación del fertilizante se usa fuente de proteína como la harina de maíz o de trigo. Las levaduras son de gran importancia para la inoculación de microorganismos. Levaduras o fertilizantes orgánicos ya descompuestos son importantes. Como parte de la fertilización se tienen en cuenta una lista de fertilizantes orgánicos aprobados por USDA.

**Cuadro 7. Fertilizantes orgánicos aprobados por USDA.**

<b>Nombre comercial</b>	<b>Nombre Genérico</b>	<b>Propiedad</b>
Poliquel	Concentración Altamente soluble en quelatos	Fertilizante foliar liquido
Biozyme TF, TS Y TP	Extractos vegetales acuosos, elementos menores	Fertilizante
Super-Fol	PK + Extractos de hierbas	Fertilizante
Bio-humus	Ácidos Húmicos	Fertilizante
Super-Fol	N-P-K (10-29-9)	Fertilizante granulado
Siamin FF	Liquido Hidrolizado de proteína y aminoácidos	Fertilizante foliar
Nutrifish al 3%	Pescado hidrolizado, algas marinas, aminoácidos, quelatos y Fito-hormonas	Fertilizante foliar, adherente y surfactante
Nutrifert	Gallinaza pura deshidratada	Abono orgánico seco
Fetticonsa	Gallinaza pura deshidratada	Abono orgánico seco

Nombre comercial	Nombre Genérico	Propiedad
Fertilizante Orgánico químico	N-P-K (10-50-00)	Fertilizante granulado
Fertilizante Ecomin	Roca granítica insoluble	Fertilizante Mineral seco
Biofoli	Extracto de 70 plantas	Fertilizante Foliar
Dry Organic Crumbles 8-8-4	Harina de alfalfa y pescado, harina de cangrejo, harina de desechos de aves de postura, algas marinas y ácidos húmicos	Fertilizante granulado

Fuente: Guía práctica de insumos orgánicos, 1999.

Los abonos orgánicos son materia orgánica que se debe aportar al suelo con el fin de mejorar las condiciones nutricionales del mismo y por ende mejorar la textura, la estructura, y la capacidad de infiltración. Los abonos orgánicos son fáciles de producir y de bajo costo si se tiene acceso a los materiales. La forma de aplicación de estos abonos es aplicando alrededor del árbol y regando con agua para una buena absorción (OIRSA, 2001). Ejemplos de abonos orgánicos: Bocashi, Lombri-compost, abonos verdes, abonos foliares.

**Carencias nutricionales del cultivo.** Los siguientes nutrientes son los que el cultivo de limón persa orgánico carece y los síntomas que se generan:

**Nitrógeno:** Cuando existe una deficiencia de este nutriente, las hojas comienzan a cambiar a un color amarillo claro. Se da por falta de fertilización o por presencia de malezas que roban nutrientes esenciales.

**Fósforo:** La deficiencia de fósforo en las plantaciones se puede observar en el fruto más que todo. Primero la cáscara es muy delgada y a la hora de cortar el limón en dos, se ve una separación u hoyo en el centro de la fruta.

**Magnesio:** La falta de magnesio se puede identificar en las hojas en donde las nervaduras del centro de la hoja comienzan a opacarse y a tener un color oscuro.

**Zinc:** La falta de Zinc en el cultivo se identifica en los brotes nuevos u hojas nuevas. El crecimiento de la hoja es malo y además los entrenudos se vuelven muy cortos (Curti, Diaz, Loreda Salazar, J Sandoval, 2000).

**Enfermedades y plagas.** Para prevenir que el cultivo de limón persa orgánico tenga daño en el vigor y la calidad del producto, es necesario tomar medidas preventivas y de control para las plagas y enfermedades que atacan al cultivo.

**Zompopos (*Acromyrmex spp*):** Pertenecen al orden *Hymenoptera*, tienen cuatro etapas de vida y es una plaga muy importante dentro del cultivo. Son insectos que acaban con el sistema vegetativo de la planta, y causan grandes pérdidas para el productor. Hacen cortes

en las hojas en forma de medialuna y son capaces de acabar con las hojas de un árbol en días. Retrocede el desarrollo normal de la planta y acaba con los brotes foliares (OIRSA, 1999). El control se puede hacer con cebos de cannalia para mantener a los zomposos alejados de los árboles de limón. Se aplica ácido propiónico en la cannalia que mata el hongo de donde ellos se alimentan.

Áfidos o pulgones (*Toxoptera aurantii*, *Alphis spiraecola*, *Myzus persicae*): Pertenecen al orden *Hemiptera*. Son de un tamaño muy pequeño y tienen diferentes colores. Se alimenta de la savia de la planta y se reproduce muy rápido haciéndola peligrosa para el cultivo. Los síntomas se reflejan en deformación, y merma en el sistema vegetativo de la planta. Uno de los principales problemas es que es un parásito que transporta virus de una planta a otra propagando enfermedades a todo el cultivo, además disminuye la capacidad fotosintética de las hojas disminuyendo producción de fruta (Ecoagricultor, 2014). Para el control se debe usar control biológico con las siguientes especies: *Chrysoperla carnea*, *Coccinella septempunctata*.

Escamas (*Unaspis citri*): Son insectos pequeños de colores diferentes. Se adhieren a las hojas de la planta y se alimentan de ella. Se alimentan específicamente de la savia que tiene la hoja por dentro y dañan la misma. Además causa malformación y causa grandes pérdidas en cuanto al desarrollo foliar de la planta, bajando así notablemente la producción (SAGARPA, 2006). Se pueden usar enemigos naturales como *Chilocorus nigritis* y *Lindorus lophanthae*. Aplicar ACT-BOTANICO (acarol) (OIRSA, 2001).

Acaros (*Tetranychus urticae*, *Panonychus citri*, *Eutetranychus orientalis*): Generalmente tienen cuatro pares de patas. Producen decoloración, son muy pequeños y casi imposibles de ver para el ojo humano. Son semejantes a las arañas y se reproducen rápido, es por esto que pueden llevar a afectar grandes cultivos en corto tiempo. Raspan la corteza de los frutos y causan una mancha blanca en él. Dañan la calidad del fruto y causa deformación del fruto. Con su aparato bucal remueven la savia de las hojas y dañan las células vegetales (Conocimientos web, 2013). El control del acaro se puede hacer con control biológico de la mariquita negra *Stethorus sp.* Se pueden hacer aplicaciones a base de azufre.

Mosca de la fruta (*Ceralitis capitata*): Es un insecto que tiene 4 etapas completas. Es difícil controlar la mosca blanca por las condiciones extremas que puede sobrevivir. Su actividad máxima se presenta en verano. El ciclo de la mosca blanca dura alrededor de 25 días. Los daños que produce en el cultivo se presentan cuando la hembra va a ovopositar sus huevos en la fruta. Al momento que pone los huevos causa daño y crea una ventana para que los hongos y las bacterias penetren el interior del fruto. Las larvas igualmente se alimentan del fruto. La mosca de la fruta genera pérdidas de producto en calidad, y pérdida de producto por maduración precoz (Syngenta, 2012). El control se puede hacer usando barreras vivas de King grass o también con enemigos naturales como los coccinélidos.

Trips (*Pezothrips kellyanus*): Son de color naranja y se encuentran en la flor o en el cáliz de la fruta. Las hembras ovopositan sus huevos en la flor y las larvas atacan el crecimiento

o desarrollo del fruto. Crean deformación en la fruta y una coloración café en la madurez (Syngenta, 2012).

Mosca blanca (*Aleurothrixus floccosus*): Son de color blanco en sus primeros estadios, y en su etapa adulta tiene un color amarillento. Crea daños en la debilitación de los brotes de la planta, forma un defecto conocido como negrilla en las hojas que baja la productividad. Producen una secreción que cubre la hoja y es hospedero para otras enfermedades del cultivo (Syngenta, 2012). Para el control se debe aplicar aceites y jabones. El uso de barreras vivas ayuda a que no se propague la plaga dentro del cultivo.

Piojo rojo de California (*Aonidiella aurantii*): Tiene caparazón duro de color rojo el macho, y un color un poco más amarillo la hembra. Los daños se ven en la presencia de la fruta alimentándose del tejido y dañando el color del fruto. Debilitamiento del árbol atacando hojas y causando caída de las mismas (Syngenta, 2012). Para el control biológico se pueden usar los siguientes organismos. *Aphytis chrysomphali* y *Comperiella bifasciata*.

Psila Africana (*Trioza erytrae*): Son de color verde a color marrón oscuro en la madurez. Los huevos los ponen en las hojas. Se alimentan de la hoja causándole retorcimiento y caída. El árbol se debilita y la producción baja (Syngenta, 2012).

Minador (*Phyllocnistis citrella*): El adulto es una mariposa de color negro con amarillo. Las larvas de minador excavan en los brotes de las hojas jóvenes. El ataque en vivero es muy común y se debe prevenir. Afecta en el crecimiento vegetativo de la planta e igualmente puede generar el hospedaje de hongos debido a los pequeños túneles que forma en los brotes (Syngenta, 2012). El control del minador puede ser usando azaradctina o usar control biológico con larvas de la familia Brachonidae.

Algas (*Cephaleuros virescens*): Se encuentra en climas húmedos. Afecta la corteza y epidermis de la planta. El problema es que daña el color del fruto y las hojas (SAGARPA, 2006). Se controla con aplicaciones de cobre.

Enfermedades fungosas (*Phytophthora parasítica*; *Phytophthora citrophthora*): Estos hongos habitan en los suelos y provocan gomosis, que es un exudado en la parte posterior del tronco. También provoca pudrición de las raíces principales y por ende, pudrición de los frutos (SAGARPA, 2006). Como control se hacen aplicaciones de sulfato.

Melanosis (*Diaporthe citri*): Este hongo es peligroso porque ataca las hojas en el pedúnculo. El fruto se rasga y queda sensible para la cosecha manual (SAGARPA, 2006). Como control se hacen aplicaciones de sulfato.

**Cosecha.** El limón persa en un buen manejo debe de producir durante todo el año debido a las floraciones continuas. Sin embargo, la producción no es constante debido al cambio climático que afecta al cultivo. El 70% de la producción está entre los meses de Mayo y Septiembre. El otro 30% se produce en los restantes meses (Curti.Díaz, Loredó Salazar, J Sandoval, 2000).

Después de la floración, el fruto está listo para cosecha a los 100 días aproximadamente. Las características para un producto de calidad listo para cosecha es que su coloración sea verde oscura, y un diámetro mayor a los 4.5cm (Campbell, 1979). Se debe cosechar en días secos, la cosecha se hace cada 20 días para optimizar la producción y calidad, pero factores como el clima y el mercado pueden hacer que el productor tome la decisión de cosechar antes o después de este término de días. El producto es cosechado a mano y debe ser tratado con cuidado para evitar daño mecánico y afectar la calidad.

Después de la cosecha del producto, la fruta es trasladada en cajas plásticas limpias hasta la planta empacadora en donde se acondicionará. Para evitar dañar el producto y sus características organolépticas, se recomienda trasladar el producto a un lugar con sombra mientras se transporta a la planta empacadora. Dependiendo del mercado destino, la maduración de la fruta afecta en el tiempo a cosechar. Para nuestro mercado meta para limón persa orgánico en San Francisco, la fruta debe tener buen color, buen grosor y buen tamaño. Se debe cosechar cuando todavía está muy joven pero de buen tamaño. Producto muy maduro tiene problemas de pudrición durante el transporte y problemas de precios bajos en el cliente final.

La producción de éste cultivo empieza a los 3 o 4 años. La producción incrementa desde aquí hasta el año 8, y se mantiene constante siendo la más productiva hasta el año 15. Desde este año la capacidad de producción va bajando. La cosecha obviamente dependerá de las condiciones del cultivo no solo en edad sino factores que lo afectan como fertilización, riego, clima, entre otros (Curti.Diaz, Loredó Salazar, J Sandoval, 2000). La producción promedio de los productores para limón persa convencional es de 14 ton/ha anualmente. Sin embargo, no se obtienen datos registrados para limón persa orgánico.

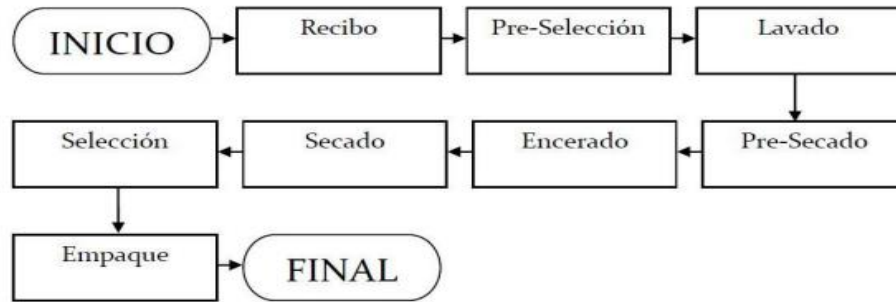
**Empaque.** La parte de empaque dentro del flujo de proceso de limón persa es de gran importancia en la búsqueda de la calidad al consumidor final. Trabajando con un producto orgánico, se deben tomar las medidas respectivas que mejoren la apariencia de la fruta. Hay que tomar en cuenta que esta fruta va a viajar durante varios días en camión y las precauciones fitosanitarias no deben faltar.

Para la parte de empaque, se va a utilizar el servicio de *outsourcing* por parte de la compañía Cítricos Cadillo S.A de C.V. Esta compañía fue fundada en el año 1995 por el Sr. Rodrigo Calderón Salas. Está ubicada en Martínez de la Torre. Uno de los puntos para hacer esta alianza con esta empacadora, es que desde 2007, la empresa Don Limón ha llevado trabajando conjuntamente para exportar limón persa a Europa y Estados Unidos. Existe una relación muy cercana entre las dos entidades y es por eso que se decidió trabajar este producto orgánico con ellos. Además, Cítricos Cadillo ya tiene experiencia en el flujo de procesar limón persa orgánico para el mercado norteamericano.

Las cajas están organizadas en unas denominadas tarimas o *pallets*, en donde el producto es organizado y distribuido para luego ser transportado en camiones. Cada *pallet*, tiene 60 cajas de 40 libras; en caso de ser empaque de 10 libras, los *pallets* son de 180 cajas cada uno de limón orgánico.

Las cajas van con la marca de Don Limón. Al finalizar el empaque, los pallets son transportados en camiones a la ciudad de Pharr, Texas, en la frontera con Estados Unidos. Cada camión puede transportar para cada viaje el número de 20 *pallets*. La temperatura de transporte para el material debe ser estrictamente de 8 grados Celsius. La temperatura es indispensable para llevar un producto de calidad al cliente final sin daños ni pudrición (Morales- Chiriboga, 2010).

Figura 2. Flujo de proceso para empaque de limón persa orgánico.



Fuente: Morales- Chiriboga, 2010.

**Logística.** La parte de logística en los Estados Unidos es uno de los puntos de énfasis dentro de la compañía. Como ya se mencionó anteriormente, el punto estratégico para movimiento de producto en los Estados Unidos es Pharr, Texas. En Pharr la compañía Don Limón tiene una compañía aliada para el servicio de bodega o *warehousing*. La compañía se llama United Brokers in the Valley of Texas. El producto Don Limón llega todo a esta bodega en donde se presta el servicio de desembarque de los *pallets* y en caso de que se necesite guardar el producto por unos días, se paga por el servicio. Esta compañía además funciona en la parte de logística en conseguir transporte para la ciudad de destino a donde el producto tiene que llegar en caso de ser necesario. Un ejemplo de esto es el producto que llega de Veracruz, y tiene que esperar al siguiente día a que el cliente lo recoja. United Brokers descarga el producto y lo almacena con las condiciones necesarias para mantener la calidad e inocuidad intacta. Para los productos que Don Limón vende, cada uno de los clientes tiene transporte hasta la ciudad de destino. Debido a que son compañías grandes que trabajan con una variedad de productos diferenciada, necesitan este transporte para recoger el producto que llega desde México y Centro América. Sale más barato para ellos recoger su producto que pagar por el flete hasta la ciudad de destino. En el caso de que el cliente necesite el flete a la ciudad de destino, se le cobra un precio adicional al establecido por la fruta y Don Limón se encarga de conseguirlo.

Parte de lo que es logística de la compañía, hay que recalcar los términos de negociación y comercialización que se tienen con los proveedores nuevos en la ciudad de San Francisco. Estos términos son denominados INCOTERMS por su significado en inglés (International Commercial Terms).

Los *Incoterms* son reglas reconocidas mundialmente para los contratos de comercialización y venta de productos. Se publicaron por primera vez en 1936, pero cada año son reestructuradas dependiendo de las variaciones del mercado. Buscan ayudar a los comerciantes y evitar malinterpretaciones en los términos a negociar, sus costos, y los riesgos en el comercio de productos (ICC, 2010).

En primer lugar, los términos que se manejan con el proveedor en caso de comprarse la fruta son denominados EXW (Ex Works). Este tratado significa que el proveedor, en caso de que estemos comprando el producto a Cítricos Cadillo, paga por el transporte hasta un lugar establecido por los dos, en este caso United Brokers en Pharr. El proveedor o vendedor incurre en todos los costos hasta aquí, y es responsabilidad suya entregar un producto de calidad. Igualmente en caso de que la fruta llegue en malas condiciones, él debe responder por el daño y el costo del mismo. En el caso de que la fruta sea de limón orgánico producido por Don Limón, el término EXW será igual. Don Limón será el responsable de llevar el producto hasta United Brokers hasta que el cliente lo recoja para ser llevado a la ciudad de destino. Al cliente se le vende el producto como FOB (Free on Board), en Pharr.

En otra situación, el cliente puede no tener transporte para su fruta a la ciudad de destino. En caso de que el cliente necesite que Don Limón consiga flete hasta esa ciudad, los términos cambian. El nombre del término para este transporte es denominado DAP (Delivered At Place). El significado es que el vendedor, en este caso Don Limón, debe llevar el producto hasta el lugar nombrado por el cliente. Los riesgos los toma Don Limón en llevar la fruta de buena calidad. Sin embargo, el precio de transporte hasta ese lugar lo cubre el comprador.

**Cuadro 8. Cadena de valor de limón persa orgánico (Veracruz – San Francisco).**

<b>Precio caja 40 libras limón orgánico en dólares</b>			
Mercado Monorista San Francisco	17	21.0	25
Margen del Minorista (20%)	03.4	04.20	50
Mercado mayorista San Francisco	13.6	16.8	20
Margen del mayorista (10%)	1.36	01.7	2
<b>Precio caja 40 libras limón orgánico en dólares</b>			
Flete Pharr-San Francisco	01.42	01.4	01.4
Fob Pharr, Texas	10.8	13.7	16.6
Ganancia Broker (10%)	01.1	01.4	01.7
Costo de bodega y logística	00.5	00.5	00.5
Ganacia Cítricos Cadillo	00.1	01.6	03.5
Gastos de Exportación	00.3	00.3	00.3
Transporte Internacional (EXW)	01.5	01.5	01.5

Procesamiento y empaque	0.6	0.6	0.6
Ganancia del productor	0.7	1.8	2.5
Costo al productor	6.0	6.0	6.0

### **Compras de la compañía Don Limón**

Cómo se mencionó anteriormente, debido a que Don Limón aún no cuenta con su propia producción, se debe de comprar el producto orgánico a un proveedor de confianza mientras se establece el cultivo de limón orgánico. El proveedor ya elegido y con el que se está trabajando es Cítricos Cadillo que es igualmente el empacador de la fruta. La relación ya está establecida y se tiene mucha confianza entre las entidades. El precio que se maneja con este proveedor es un precio abierto. Lo que significa este precio abierto es que Cítricos Cadillo envía a Don Limón su producto sin ningún precio hablado y espera a que Don Limón lo venda al mejor precio de mercado. Don Limón por su parte cobra un 10% de comisión por la venta. Entre más caro lo venda Don Limón más ganancias para él y para Cítricos Cadillo. Al final Don Limón le pasa las cuentas de venta del mes y se verifica la cantidad a pagar. Este método de pago solo se utiliza cuando ya hay gran conocimiento de la misión y la visión de la empresa aliada y se confía plenamente en que se va a pagar el producto.

### **Ventas de la compañía Don Limón**

Parte del estudio de mercado que se hizo, se basó en la búsqueda de clientes reales y potenciales para la compañía Don Limón en cuanto a limón persa orgánico en la ciudad de San Francisco. El método para conseguir estos clientes se da por medio del servicio de Bluebook Service. El servicio de Bluebook tiene una base de datos que proveen información con credibilidad acerca de la industria de frutas y verduras en los Estados Unidos. Esta base de datos tiene información acerca de proveedores, compradores, *brokers* y servicios de transporte. El servicio incluye información financiera y de mercadeo.

Como parte del estudio de mercado que se hizo para la venta de producto dentro de la ciudad de San Francisco, se contactó a más de 10 empresas mayoristas para recopilar información de que era lo que buscaban a la hora de comprar un producto de calidad denominado limón persa orgánico. Lo que resultó de las entrevistas a profundidad con compradores de estas organizaciones fue de mucha ayuda para generar una estrategia de mercado. Uno de los puntos más importantes que se vieron con estas entrevistas fue que para las empresas mayoristas, era de gran importancia una relación de respeto, responsabilidad y honestidad, entre el bróker (Don Limón) y estas organizaciones. Las organizaciones valoran más a aquellos proveedores que los respaldan y los apoyan cuando se tienen problemas. La relación *Broker* y mayorista es difícil de formar debido a que los productos que se comercializan en este caso son perecederos y hay controversia y malos entendidos por la calidad que se vende y recibe respectivamente con un precio establecido.

Otro punto que se definió es la calidad que se vende. Los mayoristas esperan una calidad excepcional con el producto que llega, especialmente con productos orgánicos. Debido a que el precio de mercado de estos productos orgánicos es más alto que el convencional, no se debe tener ningún daño en lo que llega a la ciudad de destino. La calidad involucra un color verde oscuro, piel rugosa, y libre de posibles plagas y hongos. Los términos de pagos entre las dos compañías son igualmente importantes. Por lo general los pagos que se hacen del mayorista a Don Limón son a crédito a 30 días. Los pagos se hacen por medio de cheques, o por sucursales bancarias virtuales.

A la hora de comenzar una plataforma de negocio con un cliente nuevo, la parte de tener oferta disponible en el futuro para este cliente hace que la relación se vuelva más ligada en el corto plazo. Un mayorista que compra producto por primera vez, y a la hora que él demanda más de este producto en el futuro, y no se le da producto, hace pensar negativamente al cliente sobre la relación a largo plazo y es más difícil convencerlo en el futuro de que compre porque piensa que solo se quiere trabajar con el cuando hay sobre oferta. La relación es complicada de formar por la desconfianza que se maneja en el negocio de comercialización de productos perecederos. Por lo general, se comienza la venta de productos en volúmenes muy pequeños. Los volúmenes van alrededor de 1 o 2 pallets semanales. Para el mayorista conocer la calidad y la responsabilidad del bróker es vital si se quiere llevar la relación a un siguiente nivel de compra en grandes volúmenes. Al finalizar el estudio de mercado y dar a conocer las intenciones de la compañía Don Limón en ofrecer un producto orgánico de excelente calidad y con un buen servicio, se negoció con dos mayoristas en San Francisco para comenzar el comercio de producto en pequeñas cantidades.

El precio con estas organizaciones mayoristas se negocia en base al precio de mercado. Los términos de logística y transporte se determinaron y los clientes serían los encargados de recoger el producto en United Brokers en Pharr, Texas. Estos mayoristas tienen su propio transporte ya que trabajan con grandes volúmenes de muchos productos que pasan de la frontera mexicana. Se le denomina términos de comercio FOB ya que el cliente solo recoge el producto en un punto dado y no se le cobra transporte extra. Sin embargo, el término FOB no está bien usado y solo se entiende debido a la naturaleza del negocio en donde ya todos los vendedores y compradores conocen ese término para comercio de productos perecederos en los Estados Unidos.

### Precios de limón orgánico en el mercado estadounidense

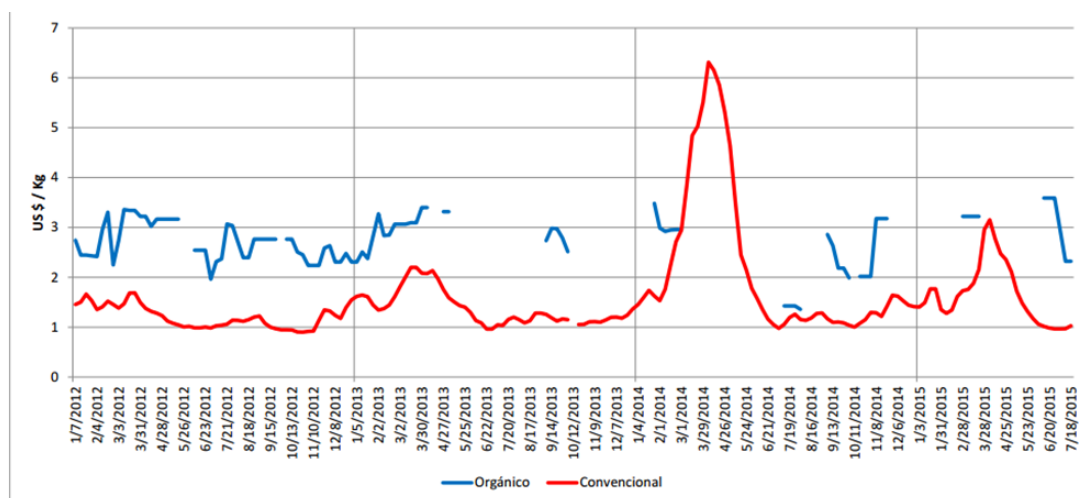


Figura 3. Precio de limón persa orgánico vs. Precio limón persa convencional en Estados Unidos (2012-2015).

Fuente: GAMIS, 2015

Cómo se puede ver en la gráfica anterior, los precios de limón persa orgánico están muy por encima del promedio de limón persa convencional. Hay unas brechas de tiempo en el año en donde debido a la época de cosecha baja, la oferta es limitada y no hay un número significativo para sustentar un precio. Con ayuda de GAMIS, se observó igualmente que el precio por kg en San Francisco es el mejor pagado en Estados Unidos. Se comparó con la segunda ciudad más importante en cuanto a precio pagado por kg, la ciudad de Atlanta, y el resultado se refleja en la gráfica siguiente.

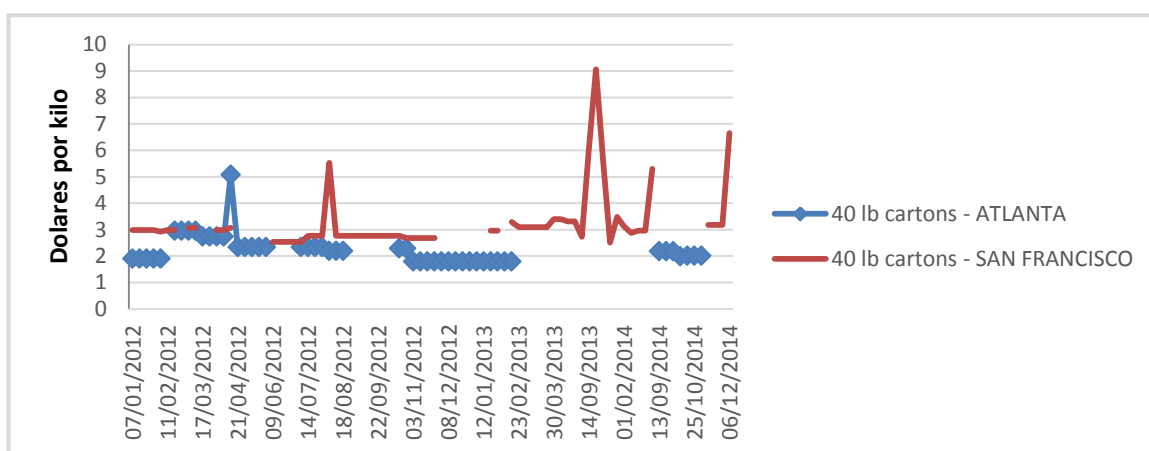


Figura 4. Precio por kilo limón persa orgánico en San Francisco vs. Atlanta.

Fuente: Autor con datos de GAMIS, 2015.

Según USDA: “La agricultura orgánica es un término que indica que los productos alimenticios han sido específicamente producidos bajo métodos aprobados que integran cultura, biología y buenas prácticas agrícolas que reciclan el uso de los recursos, promueven el balance ecológico, y conservan la biodiversidad. El uso de fertilizantes sintéticos y organismos genéticamente modificados están sumamente prohibidos.”

El crecimiento en el consumo de productos orgánicos en Estados Unidos genera expectativa entre los productores de estos bienes en Latinoamérica. En 2012, las ventas de mercado de productos orgánicos en los Estados Unidos se estimaron en \$28.4 billones. Esta cantidad representa el 4% del total de ventas en alimentos (Nutrition Business Journal). En algún momento los productos orgánicos en los Estados Unidos fueron vendidos únicamente en tiendas especializadas. Hoy en día, estos productos se encuentran en grandes cadenas de alimentos como lo son: Wal-Mart, Costco y Target (Greene y Dimitri, 2009).

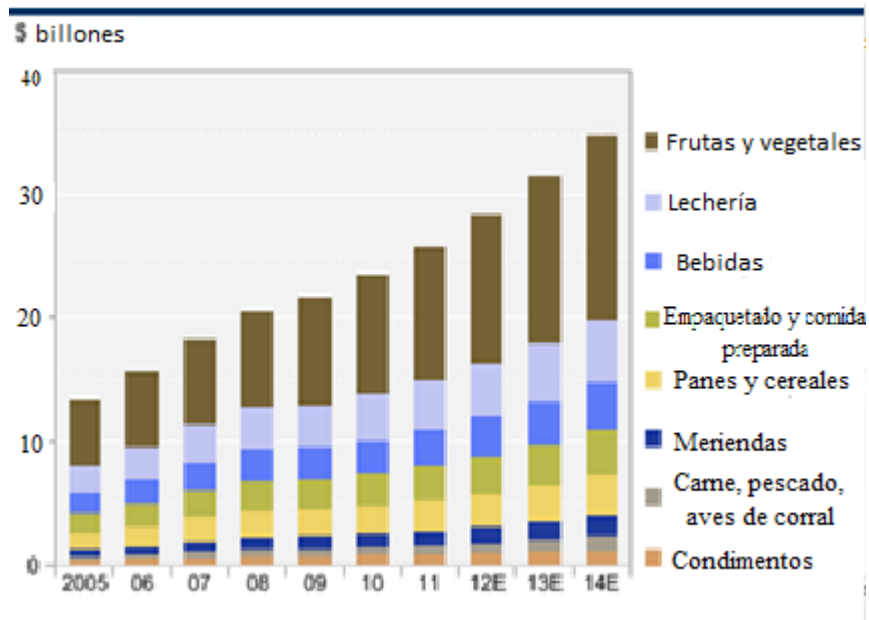


Figura 5. Ventas de productos orgánicos por categoría (2005-2014E).

Fuente: USDA, Investigación económica con información de Nutrition Business Journal, 2011

El 43% de estas ventas en productos orgánicos está relacionado con la venta de frutas y verduras, en donde el limón persa orgánico está categorizado (Nutrition Business Journal). Un 93% de las ventas de los Estados Unidos en productos orgánicos se da en supermercados y tiendas de comestibles. Es muy poca la gente que compra en las fincas estadounidenses sus productos orgánicos directamente (Organic Trade Association). A nivel de supermercados, frutas y verduras reciben un precio significativamente superior a los productos producidos convencionalmente (USDA, Greene, 2013).

Un estudio reveló la frecuencia en cuanto a compras de un norteamericano promedio en productos con etiqueta orgánica. Un 16% de los consumidores estableció que no consume productos orgánicos o que desconoce de ellos. Sin embargo, el 84% restante si consume por lo menos una vez al año productos orgánicos. Ya sea que realice una compra semanalmente, mensualmente, o anual.

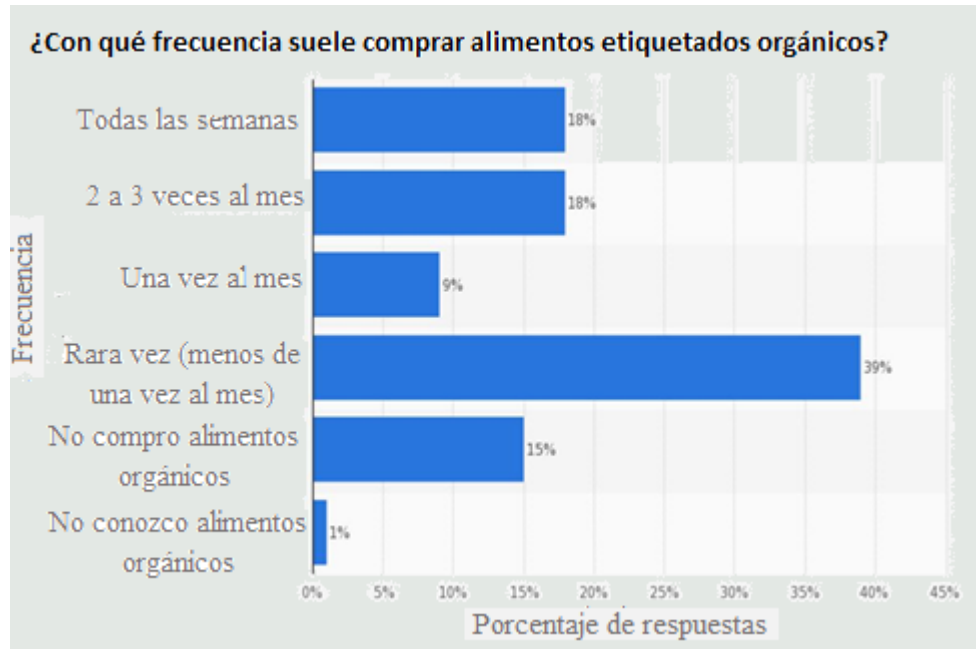


Figura 6. Frecuencia de consumo de productos con etiqueta orgánica.  
Fuente: Statista, 2014

Uno de los grandes problemas que se tenía en los años noventa en los Estados Unidos era la falta de demanda de productos orgánicos en el mercado. En la última década, la problemática ha pasado a ser la oferta limitada de estos productos. Debido a la producción limitada en los años 90 por parte de los productores, no se establecía una relación estable y duradera entre supermercados y productores. Para los supermercados era innegociable vender un producto que no era constante en sus instalaciones y por ende no se llegaba a ningún acuerdo. En la década del 2000, los supermercados vieron el potencial económico de los productos orgánicos dentro de su inventario y recurrieron a nuevos sistemas de compras y negociaciones con sociedades de productores orgánicos. Esto les aseguraba producto durante todo el año y continuidad para sus clientes. Sin embargo, no todas las cadenas de ventas tienen este sistema de negociación y aún sigue siendo una restricción para el crecimiento del mercado orgánico (Dimitri and Richman, 2000). Los estados de California y Texas, son los que cuentan con más operaciones certificadas en cuanto a productos orgánicos.

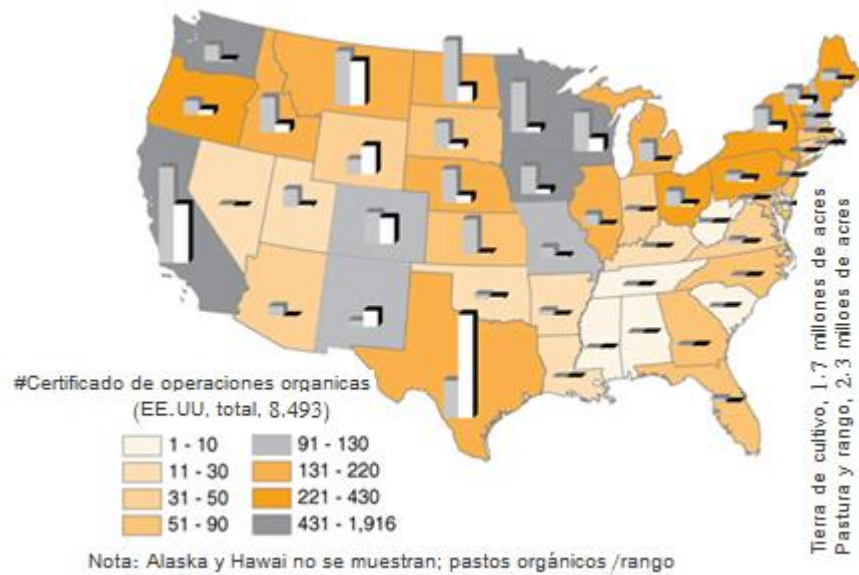


Figura 7. Operaciones certificadas como orgánica en los Estados Unidos.  
Fuente: USDA, basado en información de certificaciones acreditadas USDA.

Las importaciones de productos orgánicos a los Estados Unidos han crecido notablemente desde el 2002. Parte de estos productos incluyen: Café, té, cocoa, y productos tropicales como cítricos. Parte del crecimiento de estos productos orgánicos se ha generado debido al alto costo de producción y mano de obra en Estado Unidos. Países exportadores tienen una ventaja competitiva y deben aprovecharla. (Greene y Dimitri, 2009).

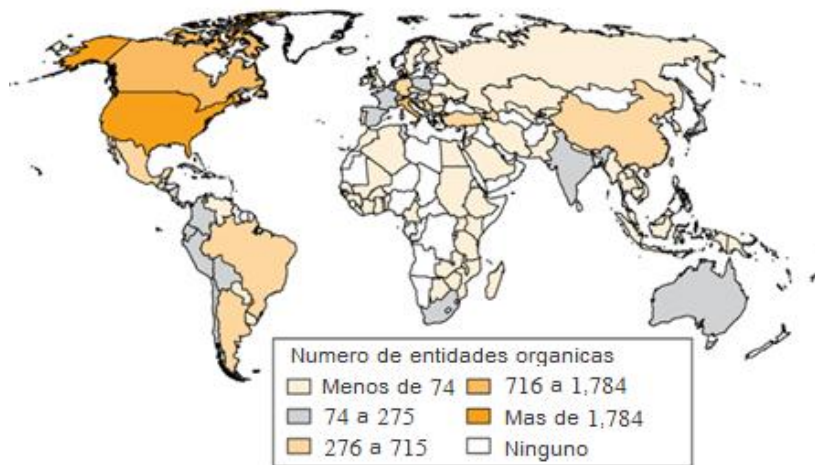


Figura 8. Entidades certificadas en el mundo (Productores, procesadores, vendedores).  
Fuente: USDA, Programa Nacional Agrícola

Parte del crecimiento en las importaciones y producción de productos orgánicos en los Estados Unidos se genera con las inversiones del gobierno americano en recolección de información, programas de certificación para productores locales y extranjeros, e investigación en agricultura orgánica. Estos pilares han generado seguridad en el consumidor estadounidense en las ventajas de comer saludable e invertir en estos. El gobierno estadounidense ha apostado a los productos orgánicos como forma de incentivar el comercio extranjero; mayormente en exportación de productos.



Figura 9. Inversiones del gobierno estadounidense en agricultura orgánica (2002 y 2008). Fuente: Oficina de análisis y resúmenes (2002), boletín congreso oficial (2008).

El mercado y economía de los Estados Unidos ha venido incrementando en los últimos 5 años. Este crecimiento ha generado una inflación de los productos alimenticios. Parte de esta inflación afecta igualmente los precios de productos diferenciados como lo son los productos orgánicos. Se ve reflejado en los precios de frutas y verduras un valor adicional al convencional.

Existe un mercado emergente llamado (*locally grown*) o por su traducción, producido localmente. Este mercado ha tenido influencia dentro de los mercados orgánicos ya que muchas de las personas prefieren consumir estos productos y así generar crecimiento económico. Sin embargo, estos productos producidos localmente se reducen o limitan a cultivos muy específicos. En el caso de limón persa mexicano orgánico, no se tiene evidencia de que las personas prefieran el local. Igualmente la demanda es alta y el limón orgánico producido en los Estados Unidos, o más específico aún, en San Francisco, es mínimo debido a las estaciones del año que afectan la productividad de los cultivos.

Según Nutrition business journal en el 2008, los analistas sugirieron que los consumidores de productos orgánicos no son sensitivos a cambios o incrementos en los precios. Ellos buscan un producto diferenciado y un producto que satisfaga sus necesidades de una alimentación sana. “Consumidores de productos orgánicos no van en busca de precios

más económicos sino que van a buscar productos para su comida del día en familia, relajación y una merienda saludable en el trabajo” (Hartaman group, 2007).

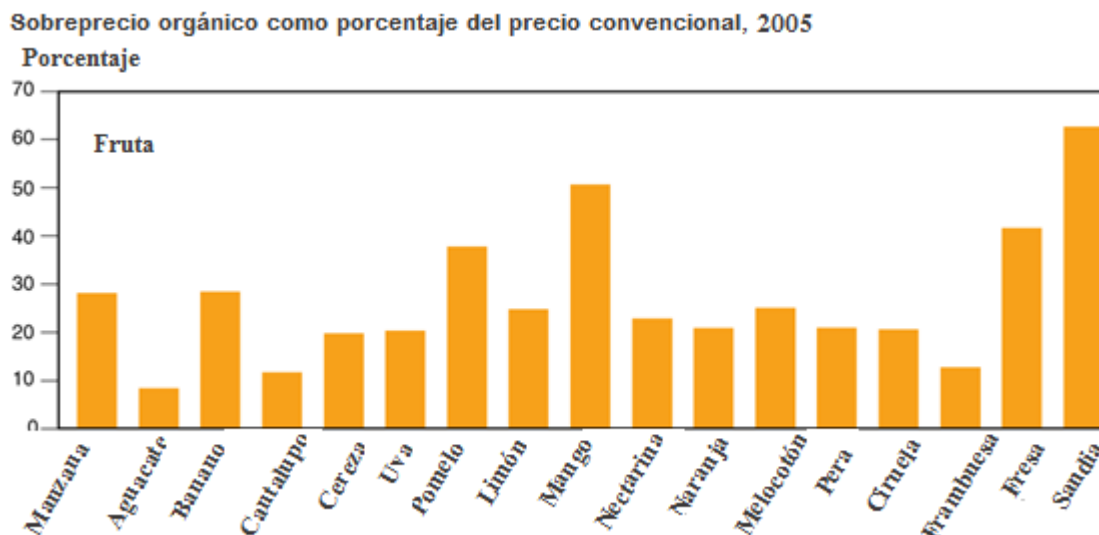


Figura 10. Precios Premium de productos orgánicos cómo porcentaje sobre precio convencional.

Fuente: (USDA, información de Hartaman group).

La alimentación sana y especializada se ha convertido en una tendencia en crecimiento en el mercado estadounidense. Se ve reflejado en la información proveniente de Statista la tendencia en cuanto a la distribución de alimentación especial por edades. Estos estudios revelaron que la población más joven está preocupada por una alimentación orgánica que ayude en su salud y vida plena. Las personas de 25-34 años de edad están por encima con un 70% de consumidores activos en cuanto a alimentación especializada. Seguidamente están las personas de 18-24 años de edad con un 69% de consumidores activos. Esta gráfica demuestra cómo las personas jóvenes han cambiado su alimentación. Igualmente la oportunidad y ventana de mercado que existe para productos especializados cómo el limón persa orgánico, se ve reflejado.

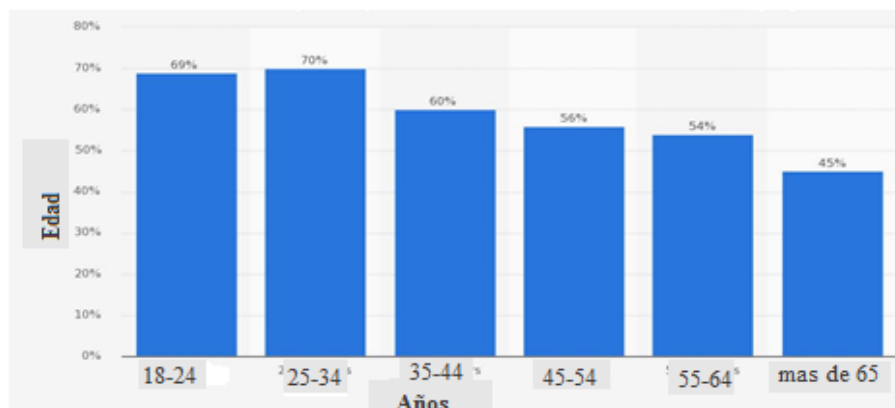


Figura 11. Distribución de consumidores de comidas especializadas en Estados Unidos por edades (2014).  
Fuente: Statista, 2014.

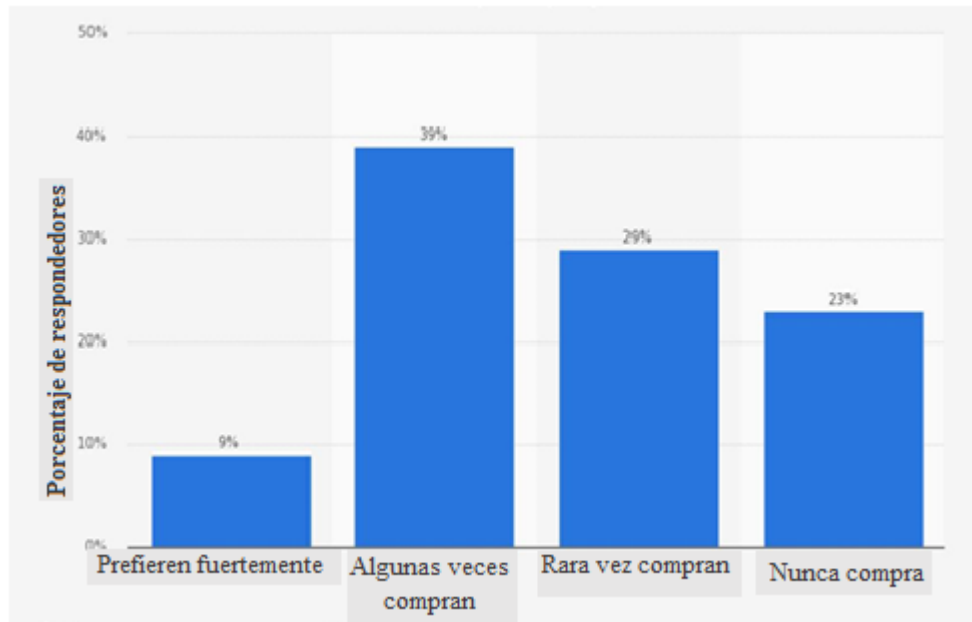


Figura 12. Consumo de generación X en productos orgánicos.  
Fuente: Statista, 2014

En la gráfica anterior se observó que las personas de 35 a 55 años son consumidores de productos orgánicos igualmente. A esta generación se le llama la generación X y son personas nacidas entre los años 1960 y 1980. Hay muchos mitos acerca de que las personas de más de 30 años no buscan un estilo de vida de alimentación sana. Una encuesta realizada a la generación X en los Estados Unidos mostró que el nivel de incidencia para productos orgánicos no es el más alto pero si es un número importante. 9% de las personas correspondientes a esta generación prefieren fuertemente consumir producto orgánico, otro 39% marcó que algunas veces, y un 52% consumen raramente o no compran estos productos.

Uno de los mercados con más movimiento y crecimiento es el de establecimientos como restaurantes y comidas rápidas. Las personas norteamericanas han dejado de comprar alimentos para su casa y han incrementado su gasto en alimentación fuera de casa. Esta tendencia se genera a raíz del cambio en el comportamiento de la población hacia más horas trabajo, menos tiempo disponible para cocinar en casa, y un cambio en la dieta diaria (Food consumption trends, Agricultural Marketing Resource Center, 2012).

Un estudio realizado por Statista, estima que para el 2015 las tendencias más significativas en la compra de productos para restaurantes de los Estados Unidos serán los

productos producidos localmente, hierbas comestibles no comunes, y productos orgánicos.

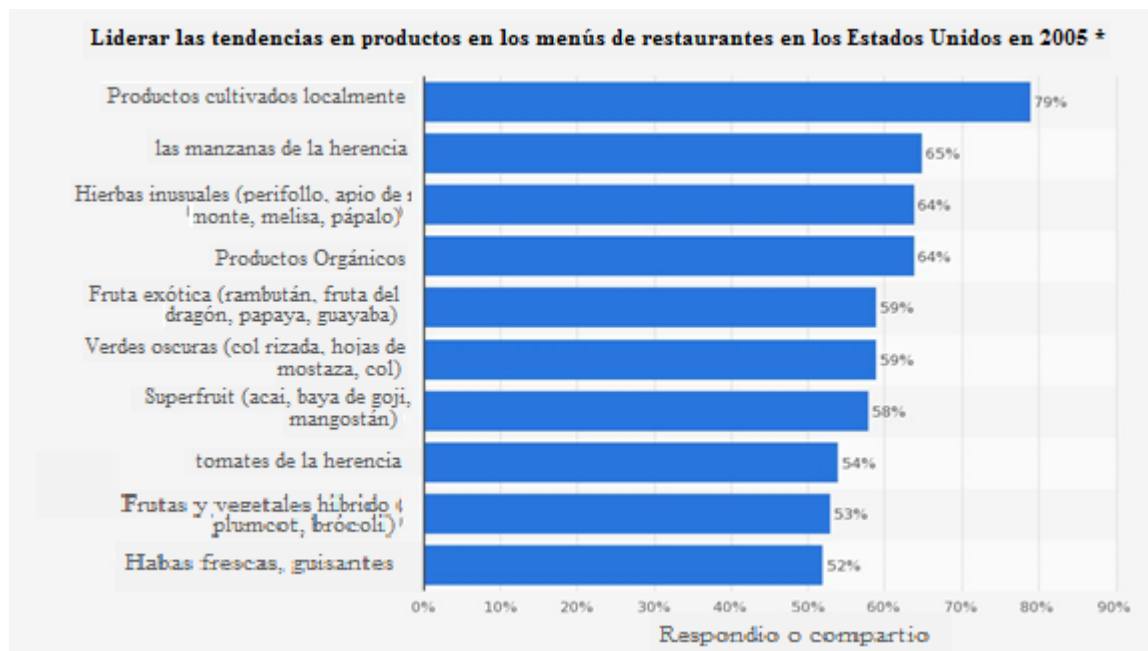


Figura 13. Tendencias de productos en restaurantes de Estados Unidos (2015).

Fuente: Statista, 2015.

Una de las grandes dudas que se genera en cuanto a consumo de productos orgánicos se basa en el origen de los productos. Muchas personas considerarían como primera opinión que los americanos prefieren productos preferencialmente de origen estadounidense a la hora de realizar sus compras. Un estudio realizado por Statista, mostró en su estudio de mercado realizado con adultos de los Estados Unidos, qué tan cierto era la preferencia del país de origen con etiqueta orgánica en la decisión de compra. El estudio mostró que los consumidores prefieren un producto producido en México pero procesado en los Estados Unidos con 66%. A continuación eligieron productos de origen mexicano con un 18%. Y con un 13%, producto producido en los Estados Unidos. Un 3% de los encuestados no tiene una opinión fuerte o está inseguro.

El limón persa orgánico caería principalmente en el 18% antes mencionado de productos producidos en México. Sin embargo, hay manera de entrar en el 66% del mercado que prefiere un producto producido en México pero procesado en Estados Unidos. A este mercado se podría entrar vendiendo producto a compañías procesadoras que busquen dar un valor agregado a su negocio ya sea para bebidas orgánicas, para zumo de limón orgánico listo para consumir, y vendiendo a un segmento especializado de restaurantes u hoteles que necesiten el servicio.

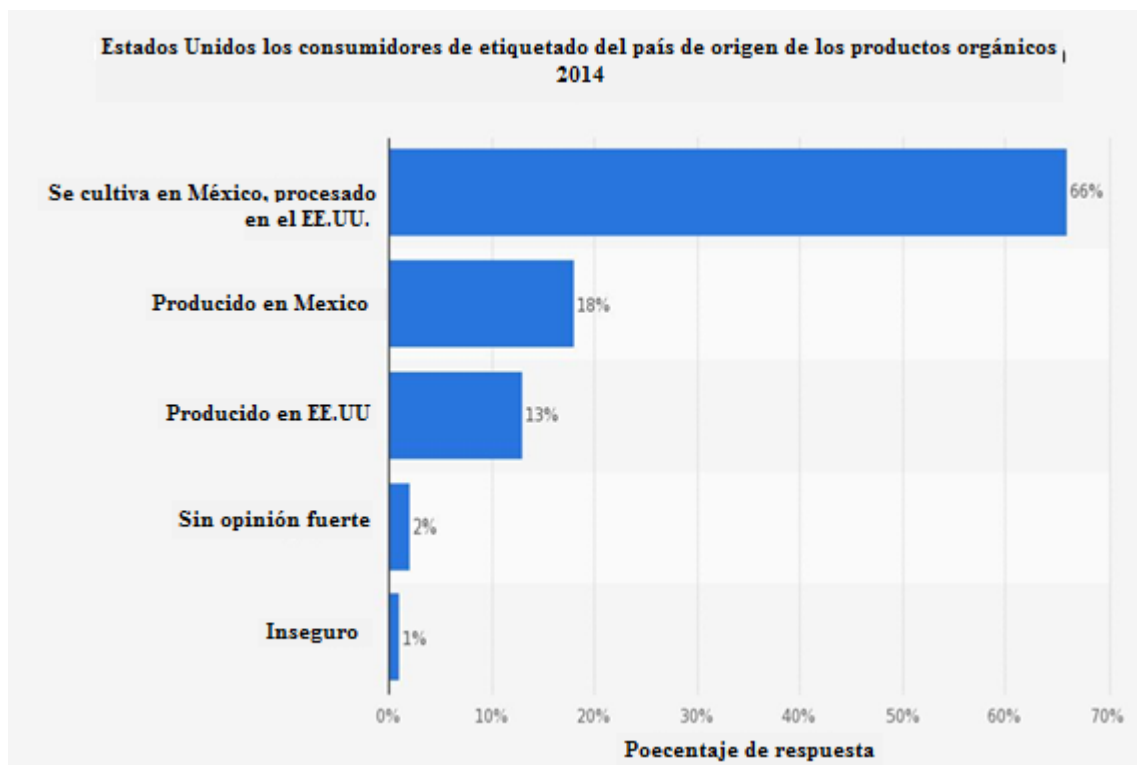


Figura 14. Preferencia de consumidores estadounidenses de productos denominados orgánicos por origen (2014).  
Fuente: Statista, 2014.

### **México, su producción y comercio de limón persa en la actualidad**

México es en la actualidad el mayor productor y comercializador de limón persa en el mundo. Sus principales mercados son Estados Unidos, la unión europea y algunos países asiáticos. El limón persa en México comenzó hace unos treinta años en la busca de nuevas variedades con características para un mercado en crecimiento. A diferencia del limón mexicano, el limón persa se caracterizó por frutos de mayor tamaño, ausencia de semillas, y un sabor menos agrio. El consumo de limón mexicano es importante dentro del consumo interno. El limón persa es más apetecido en los mercados internacionales por las características ya antes mencionadas. Los estados de más importancia en cuanto a producción de limón persa son: Veracruz, Oaxaca y Tabasco; sin embargo, la producción se realiza en 21 estados (El Economista, 2015).

Cuadro 9. Producción de limón en México (2010-2014).

Año	Cultivo	Superficie sembrada Ha	Superficie cosechada Ha	Producción Ton	Rendimiento Ton/Ha
2010	Limón	153,442.62	143,869.42	1891 403.15	13.15
2011	Limón	166,580.41	149,607.56	2132,921.78	14.26
2012	Limón	166,515.94	149,193.70	2055,208.89	13.78
2013	Limón	169,522.02	150,214.64	2120,612.50	14.12
2014	Limón	171,608.80	154,803.27	2187,257.20	14.13

En el año 2014 la producción de limón persa en México fue de 2, 187,257 Ton. Se ha visto un incremento en producción debido a la demanda creciente en el mercado internacional y un alza en los precios (SIAP gobierno mexicano, 2014).

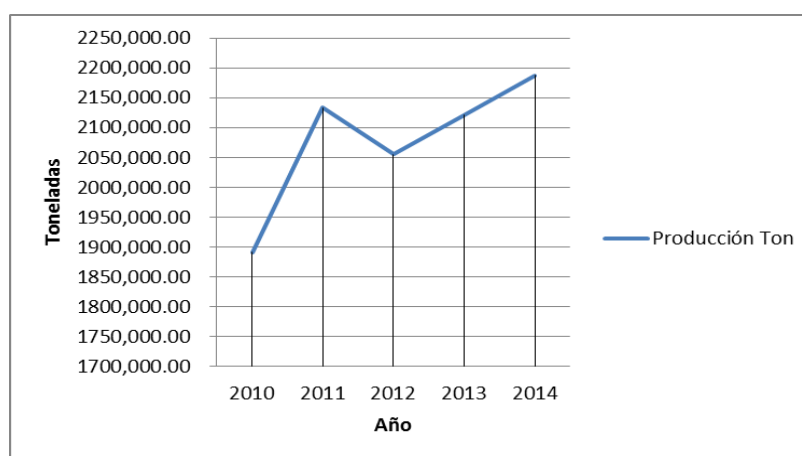


Figura 15. Producción de limón persa en México (2010-2014).

Fuente: Autor con datos de SIAP, 2014.

Parte del crecimiento en el aumento de la producción de los últimos años se da gracias al crecimiento en hectáreas sembradas. Se viene realizando una gran labor para incrementar el número de hectáreas a disposición para el cultivo de limón persa. Parte de esto se da gracias a las inversiones del gobierno en educación en buenas prácticas de manejo de cultivo para pequeños productores de la zona.

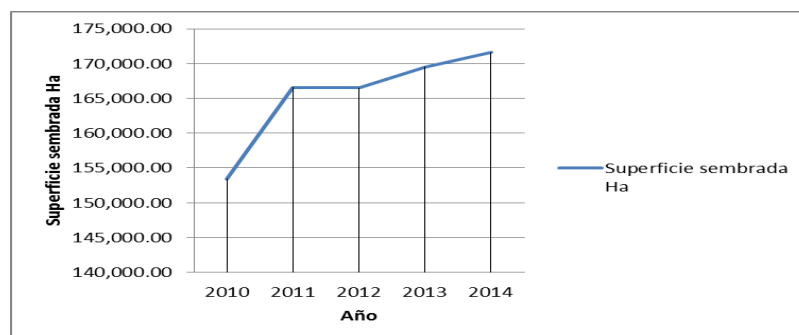


Figura 16. Incremento en superficie sembrada de limón persa en México (2010-2014).  
Fuente: Autor con datos de SIAP, 2014.

Se ve reflejado en la gráfica anterior el crecimiento en superficie sembrada del cultivo de limón persa. Esto da a decir que en los próximos años se debería ver un incremento constante en la producción. De la producción total del país, el 45% de la producción total anual va para destino internacional. Alrededor de 1 millón de toneladas es lo que se exportó en el año 2014 (SIAP,2014).

### **Estudio legal y requisitos de exportación de limón persa orgánico**

**Requisitos para importar productos orgánicos a los Estados Unidos.** Como ley a partir del año 2002, según el programa de Normas Orgánicas Nacionales en los Estados Unidos, los productos que tengan etiqueta de producto orgánico deben tener una certificación válida de sus productos. Es importante que los productores de productos orgánicos conozcan las 2 maneras de certificar su producto con la etiqueta orgánica (NOP, 2015).

1. La USDA opera en México en donde se puede solicitar la acreditación orgánica. Los criterios que se evalúan serán los mismos que se toman para acreditaciones dentro de los Estados Unidos.
2. Existen varias organizaciones que están acreditadas por la USDA para certificar productos como orgánico. El productor puede referirse a estas organizaciones y solicitar una visita para la certificación.

¿Que representa la certificación orgánica?

La agricultura orgánica es un sistema de producción sostenible que excluye el uso de lo que son fertilizantes sintéticos y otros químicos en campo. La agricultura orgánica está basada en sistemas de manejo a largo plazo para cultivos y suelos. Se incluyen rotación de cultivos, incorporación de materia orgánica, cultivos de cobertura y abonos verdes, conservación de recursos de agua, control biológico de plagas y enfermedades, recicla nutrientes y conserva el medio ambiente.

La certificación orgánica representaría un sistema de producción integral que incluye aspectos agrícolas, ecológicos, sociales y económicos. Se debe instalar en el área de producción un sistema que abarque todas estas áreas y que diversifique las técnicas de producción. La certificación orgánica es una garantía para el consumidor de que lo que está comprando es un bien que ha seguido un grupo de normas que abarcan todos los temas mencionados anteriormente. Parte de la certificación comenzó como una forma de prevención que evita engañar al consumidor.

**Tiempo de transición para el establecimiento de cultivo orgánico.** El periodo de tiempo que una finca debe tener para el establecimiento del cultivo orgánico varía mucho entre zonas. Este tiempo depende de la cantidad de residuos inorgánicos que tenga la finca a la hora de hacer una auditoría y va entre 1 a 3 años. La agencia certificadora es la encargada de tomar las medidas de tiempo pero el tiempo mínimo es de 12 meses.

Cada año se debe hacer el sistema de recertificación por medio de auditorías que hace la USDA, y se debe cumplir con los requisitos dispuestos por ellos para poder seguir usando el sello orgánico. La partida arancelaria para el limón es 08055000. Para convertirse en una empresa exportadora en México se debe hacer registro en la secretaria de agricultura y cumplir con los requisitos fitosanitarios y registros de control.

## 4. CONCLUSIONES

- La demanda de productos denominados orgánicos dentro de la ciudad de San Francisco resultó siendo muy alta con alto potencial económico para hacer negocio. Los precios de limón persa orgánico sobre el convencional son de más del 30% durante todo el año. La variedad sobresaliente en cuanto a demanda es la persa o Tahití, muy por encima de la variedad mexicana. La presentación del producto más favorable para hacer negocio es caja de 40 libras, y los tamaños más representativos varían dependiendo del cliente y la disponibilidad en el mercado mexicano. El origen del limón persa genera confianza en el cliente, y el limón mexicano del estado de Veracruz es el de mayor aceptación para el mercado mayorista. El precio del limón persa orgánico en San Francisco es de \$2.9 kg.
- El consumo de productos con etiqueta orgánica ha incrementado anualmente desde hace más de 2 décadas en los Estados Unidos. Se estima que los números sigan aumentando y fortaleciendo la industria orgánica. Las frutas y las verduras son los productos que mueven más dinero en cuanto a denominación orgánica en la industria. Alrededor de un 84% de los estadounidenses compra productos orgánicos. La ciudad de San Francisco es la ciudad que cuenta con más entidades aprobadas por USDA en cuanto a orgánicos para el comercio de los mismos.
- Los requisitos para exportar limón persa orgánico fueron los siguientes: Certificación orgánica por la USDA o una entidad aprobada, certificación de origen del limón para entrar a los Estados Unidos, y certificación fitosanitaria por medio de una entidad del gobierno mexicano.
- México es el mayor productor de limón persa en el mundo y 45% de su producción total es exportada a los Estados Unidos. Alrededor de 1 millón de toneladas fue lo que se comerció en el año 2014. Las condiciones para el establecimiento de un cultivo en Veracruz por parte de Don Limón, señalan que es un sector óptimo. México cuenta con ventajas competitivas sobre los demás países productores de limón persa como lo son Brasil y España.
- La introducción de limón orgánico en San Francisco sirve como estrategia de mercado en la búsqueda de clientes estables y de larga duración en cuanto a limón convencional.

## **5. RECOMENDACIONES**

- La empacadora Cítricos Cadillo es un proveedor de limón persa orgánico a largo plazo, sin embargo, se recomienda el establecimiento de un cultivo propio por las condiciones de baja oferta de producto orgánico durante cierta época del año.
- Se recomienda hacer un estudio financiero que señale la rentabilidad de la inversión en el futuro y los parámetros para la toma de decisión por parte de los inversionistas.
- Se recomienda igualmente, un estudio a futuro que involucre nuevos nichos potenciales de mercado en donde la compañía Don Limón pueda competir con productos orgánicos y convencionales.
- Para la parte logística y de transporte, el servicio de outsourcing se posiciona como un modelo favorable para Don Limón. Se recomienda usar outsourcing en Pharr, Texas, para movimiento de producto, y para facilitar venta de producto en el mercado local en caso que exista un problema con clientes en otras ciudades.

## 6. LITERATURA CITADA

Anacafé. Cultivo de limón persa. 2004. Guatemala. Consultado el 22 de Junio de 2015. Disponible en <http://portal.anacafe.org/Portal/Documents/Documents/2004-12/33/11/Cultivo%20de%20Lim%C3%B3n%20Persa.pdf>

Bellapart, C.V. Agricultura biológica en equilibrio con la agricultura química. Barcelona, España. 280p.

Calderón, V. 2014. Si la vida de da limones, guárdalos que están muy caros. El País Economía México. 2p.

Camacho, X. 2015. Limón persa mexicano en el mundo. El Economista. Opinión y Análisis. 2p.

Campbell, C. 1979. Producción de limón Tahití en Florida. Coop. Ext. Service bul. 75p.  
Contreras, E., Espinoza, J.R. Distribución radicular de árbol de limón persa. Tesis licenciatura. Universidad de Chapingo. México. 15p.

Díaz, S., Salazar, X., Hernández, J., 2000. Tecnología para producir limón persa. Veracruz, México. Libro. 145p.

### DICTA

Espinosa Balderrama, E. 2005. Plan de exportación de limón persa de Veracruz a Estados Unidos de América. Puebla, México. Tesis licenciatura. 60p.

Gallo, E. GAMIS (Gallo's Agricultural Marketing Intelligence System). 2015. Honduras. Consultado el 27 de Mayo de 2015. Disponible en <http://gamis.zamorano.edu/gamis/es/>  
IICA. Guía práctica para la exportación de limón. 2009. Managua, Nicaragua. Consultado el 2 de Septiembre de 2015. Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A4873E/A4873E.PDF>

Lalatta, F. Fertilización de árboles frutales. Barcelona, España. 177p.

Marcondes, P. 1991. Manejo de florecimiento da producao da lima ácida Tahití. Tesis maestría. Brasil. 55p.

Datos mensuales y anuales de comercio internacional. Importación & exportación en valores económicos, volúmenes, crecimiento porcentual, participación del mercado. 2014. Estados Unidos. Consultado el 23 de Julio. Disponible en [www.trademap.org](http://www.trademap.org)

Morales, D., Chiriboga, S. Organización de la planta empacadora y exportadora de limón persa S.A de C.V con base en un sistema de gestión de calidad. Honduras. Tesis licenciatura. Universidad Zamorano. 71p.

OIRSA. Organismo internacional regional de sanidad agropecuaria. Manual Técnico buenas prácticas de cultivo en limón persa. 1999. El Salvador. Consultado el 8 de Junio de 2015. Disponible en <http://www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/bibliotecavirtual/manuallimonpersico.pdf>

Rincón, K. Antecedentes del limón persa. 2013. México. Consultado el 3 de Junio de 2015. Disponible en <https://prezi.com/rrf-9j9ggoyl/exportacion-de-limon-persa/>

Rodríguez, M. CENTA. Guía técnico cultivo de limón persa. 2002. San Salvador, El Salvador. Consultado el 4 de Agosto de 2015. Disponible en <http://www.centa.gob.sv/docs/guias/frutales/Limon.pdf>

Ruíz, J. Instituto nacional de investigaciones agrícolas. Manejo de plantas cítricas en vivero. 2003. Venezuela. Consultado el 8 de Julio de 2015. Disponible en [http://www.sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/Divulgativo\\_Ceniap/vivero.html](http://www.sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/Divulgativo_Ceniap/vivero.html)

SAGARPA. SIAP. Cierre de la producción agrícola por cultivo. 2014. México. Consultado el 29 de Julio de 2015. Disponible en <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/>

Secretaría de ciencia y tecnología agropecuaria (2000). Producción de abonos orgánicos, 8p.

Statista. Información estadística de productos orgánicos y gráficos. Portal estadístico. 2014. Estados Unidos. Consultado el 20 de Julio de 2015. Disponible en <http://www.statista.com/>.

Syngenta. Plagas de plantas cítricas y control biológico. 2012. Consultado el 15 de Agosto de 2015. Disponible en <http://www3.syngenta.com/country/es/sp/cultivos/citricos/plagas/Paginas/acaros.aspx>

TARINGA. Tipos y métodos de injertos de plantas. 2010. 50p. Consultado el 8 de Julio de 2015. Disponible en <http://www.taringa.net/comunidades/lahoradelmate/2339904/Tipos-y-Metodos-de-Injertos-de-Plantas.html>

THE NIBBLE. Limones y su entorno. 2008. Estados Unidos. Consultado el 28 de Mayo de 2015. Disponible en <http://www.thenibble.com/reviews/main/fruits/types-of-lime.asp>

TRADE MAP. ESTADÍSTICAS DE COMERCIO PARA NEGOCIOS INTERNACIONALES Y SU DESARROLLO.

USDA. Entorno de frutas y nueces. Mercado de limones frescos. 2014. Consultado el 15 de Junio de 2015. Disponible en <http://www.ers.usda.gov/media/1679187/fresh-market-limes-special-article.pdf>

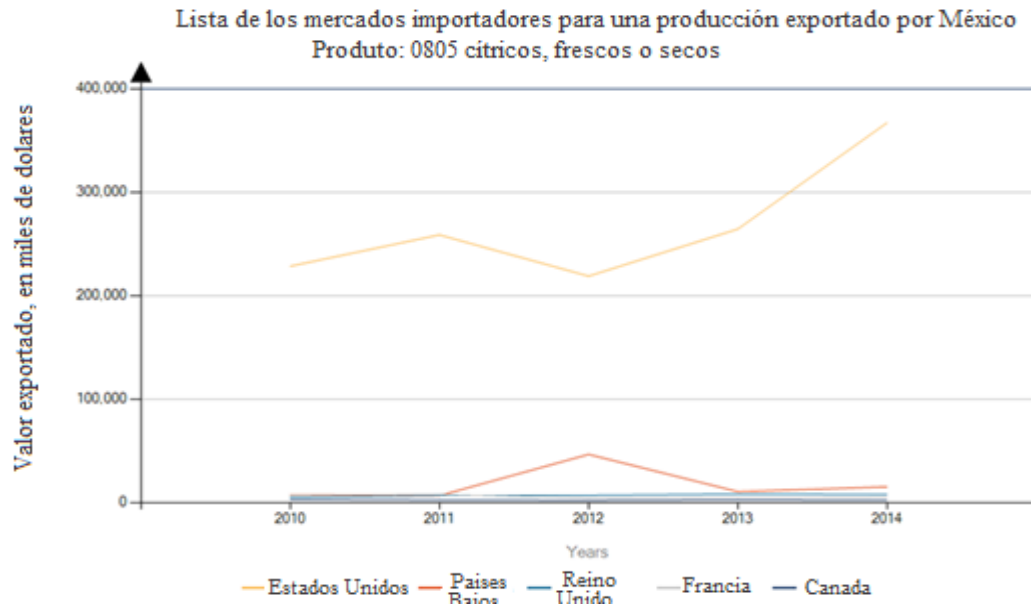
USDA. Sistema de información internacional para la agricultura. Anual de cítricos en México. 2010. Consultado el 20 de Julio de 2015. Disponible en [http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Citrus%20Annual\\_Mexico%20City\\_Mexico\\_12-15-2010.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Citrus%20Annual_Mexico%20City_Mexico_12-15-2010.pdf)

USDA. Greene, C., Dimitri, C., Lin, B., McBride, W., Oberholtzer, L., Smith, T. 2009. Asuntos emergentes en la industria orgánica de Estados Unidos. Estados Unidos. 28p.

USDA. Programa orgánico nacional. 2014. Estados Unidos. Consultado el 3 de Agosto de 2015. Disponible en <http://www.ams.usda.gov/about-ams/programs-offices/national-organic-program>

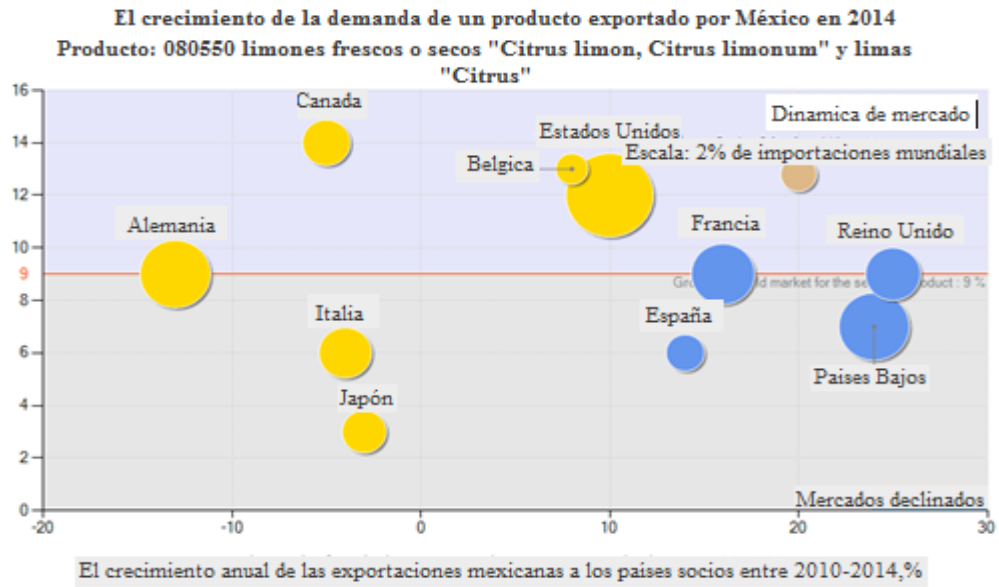
## 7. ANEXOS

Anexo 1. Países importadores de limón persa de México (2010-2014).



Fuente: Trade map, 2014.

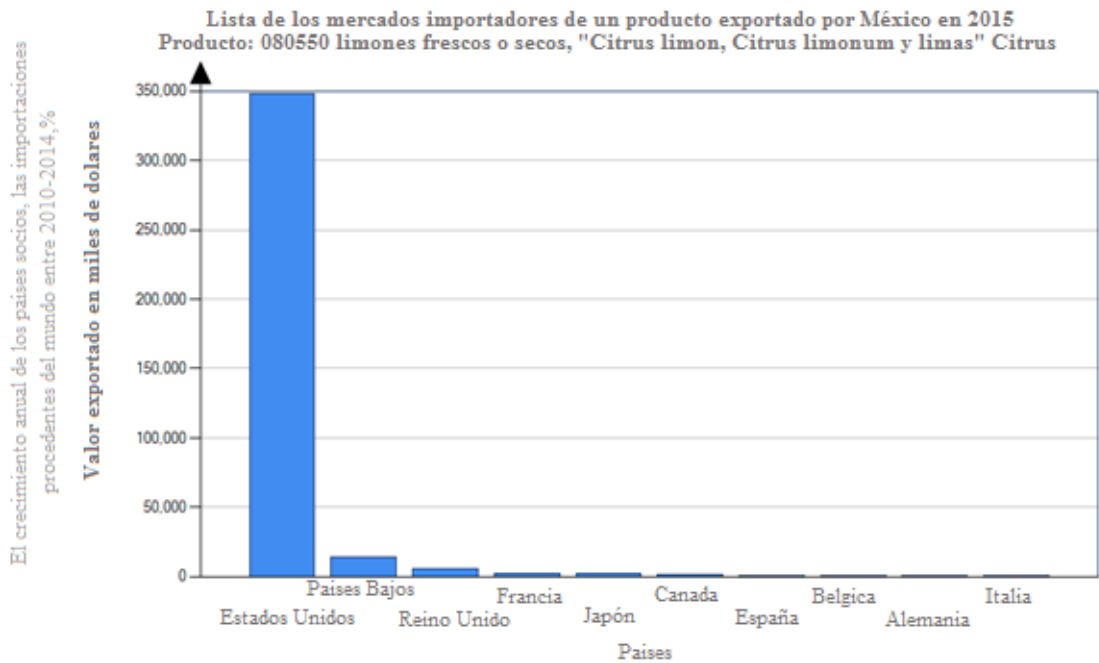
Anexo 2, Crecimiento de la demanda de limón persa en el mundo exportado por México.



Fue

nte: Trade map, 2014

Anexo 3. Países importadores de limón persa y su valor en 2014.



Fuente: Trade map, 2014.