

PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD FRUTÍCULA ANDINA

Producto 3: Informe técnico de resultados sobre la productividad alcanzada por cultivo y por país

Carlos Eduardo Orrego
Yeimy Rodríguez
Karen Zemanate
L. Joana Rodríguez

2021





Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un programa de cooperación administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Carlos Eduardo Orrego, Yeimy Rodríguez, Karen Zemanate, L. Joana Rodríguez.

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, NW, Stop W0502
Washington, D.C., 20577

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org



Tabla de Contenidos

| | |
|---|-----------|
| Abstract / Resumen | 4 |
| Introducción | 5 |
| Objetivos | 7 |
| Metodología | 8 |
| Resultados | 9 |
| 1. COLOMBIA | 9 |
| 1.1. AGUACATE | 9 |
| 1.2. CÍTRICOS | 12 |
| 1.3. PASIFLORAS | 16 |
| 2. ECUADOR | 19 |
| 2.1. AGUACATE | 19 |
| 2.2. CÍTRICOS | 21 |
| 2.3. PASIFLORAS | 24 |
| 3. PERÚ | 26 |
| 3.1. AGUACATE | 26 |
| 3.2. CÍTRICOS | 28 |
| 3.3. PASIFLORAS | 30 |
| 4. COMPARACIÓN ENTRE LOS TRES PAÍSES | 32 |
| Discusión | 34 |
| Conclusiones | 37 |
| Referencias Bibliográficas | 38 |
| Instituciones participantes | 40 |



Abstract

The objective of this monograph is to report and analyze the variation of the cultivated area, production and productivity of avocado, passion flowers and citrus in the regions of Manizales, Risaralda, Antioquia (Colombia), Imbabura, Pichincha and Manabí (Ecuador) and Piura (Peru). The compilation of information about the cultivated areas, productivity, yields and varieties of avocado, passion flowers and citrus crops, was carried out through systematic searches of secondary sources. The results show the fruit productivity data in the aforementioned regions between 2016 and 2019, which correspond to the project's areas of influence. In the regions and countries, a steady increase in the productivity of passion fruit and avocado was observed. In contrast, citrus fruits showed, in general, a productivity reduction due to the presence of diseases in the crops.

Keywords: Avocado, Citrus, Passion flowers, Caldas, Antioquia, Risaralda, Pichincha, Manabi, Imbabura, Piura

Resumen

El objetivo de esta monografía es reportar y analizar la variación del área cultivada, producción y productividad del aguacate, pasifloras y cítricos en las regiones de Manizales, Risaralda, Antioquia (Colombia), Imbabura, Pichincha y Manabí (Ecuador) y Piura (Perú). La recopilación de información acerca de las áreas cultivadas, productividad, rendimientos y variedades de los cultivos de aguacate, pasifloras y cítricos, se realizó a través de búsquedas sistemáticas de fuentes secundarias. Los resultados muestran los datos de productividad de las frutas en las mencionadas regiones (que corresponden a las zonas de influencia del proyecto) entre 2016 y 2019. En las regiones y países se observó un aumento sostenido de la productividad de las frutas pasifloras y el aguacate. En contraste, los cítricos mostraron, en general, una reducción en productividad debido a la presencia de enfermedades en los cultivos.

Palabras Clave: Aguacate, Cítricos, Pasifloras, Caldas, Antioquia, Risaralda, Pichincha, Manabi, Imbabura, Piura



Introducción

El proyecto “Productividad y competitividad frutícola andina” (2017-2021) fue una cooperación técnica que buscó incrementar la productividad y competitividad de las cadenas frutícolas del aguacate, las pasifloras y los cítricos a través del desarrollo y validación de innovaciones que permitieran la intensificación sostenible de la fruticultura andina en el contexto del cambio climático. En virtud de lo anterior, se realizaron acciones coordinadas entre los actores de las cadenas de valor (productores, transformadores, comercializadores e instituciones académicas, entre otras) para obtener mayor calidad y vida útil de la fruta fresca y derivados, aumentar la rentabilidad, calidad de vida y seguridad alimentaria de la fruticultura familiar. El proyecto se desarrolló en regiones de tres países: Colombia (Caldas, Risaralda y Cauca Antioqueño), Ecuador (Imbabura, Pichincha y Manabí) y Perú (Piura).

En Colombia se reportó un crecimiento del 3% anual en el área sembrada de frutas y hortalizas para el período comprendido entre los años 2010-2019, que ocupaba en el último año 1,06 millones de hectáreas. Los departamentos con mayores siembras son Antioquia, Santander, Tolima, Meta, Nariño, Valle del Cauca, Cundinamarca y Córdoba, que, en conjunto, aportan el 53% del área sembrada hortofrutícola en Colombia. En el mencionado decenio, la producción nacional agrícola presentó un crecimiento promedio del 4% y de ella, la producción hortofrutícola es el 24%, por lo cual es considerado uno de los sectores más relevantes en el sector agrícola colombiano (Asohorfrucol, 2020). Las líneas productivas de mayor participación en el área sembrada son plátano, cítricos, aguacate, ñame, mango y pasifloras (Asohorfrucol, 2020), y, las líneas productivas de mayor participación en la producción hortofrutícola son plátano, cítricos, piña, aguacate, ñame, tomate, mango y pasifloras, concentrando en estos productos el 78% del total de la cosecha hortofrutícola en el país (Asohorfrucol, 2020).

En Ecuador se reportó un crecimiento del 5% en el área sembrada de frutas y hortalizas entre 2016 y 2019 alcanzando aproximadamente 1,43 millones de hectáreas (INEC, 2019). La provincia de Manabí tiene la mayor superficie de labor agropecuaria con 709.241 hectáreas. Los cultivos permanentes de mayor producción reportados en el 2019 fueron la caña de azúcar para azúcar, banano y palma africana con 1'543.334 hectáreas. Los cultivos transitorios más importantes son En cultivos transitorios fueron el maíz duro seco, el arroz en cáscara y papa con 849.355 hectáreas.

En Perú el índice de la producción agropecuaria registró un incremento de 7,08% con respecto a diciembre 2018 (INEI, 2020). Perú tiene alrededor de 3,5 millones de hectáreas con cultivos anuales y permanentes. Los productos agrícolas que más aportaron al alza fueron: mango, espárrago, páprika, maíz amarillo duro, cebolla, ajo, sandía y maracuyá. Por otra parte, Perú ha venido posicionándose como un potencial productor de frutícola, ocupa el cuarto lugar en



producción de cítricos a nivel de hemisferio sur, y para el año 2018 ocupó el tercer lugar como productor de aguacate.



Objetivos

General

Establecer la evolución de productividad para aguacate, cítricos y pasifloras en la zona de influencia del proyecto durante su período de ejecución.

Específicos

1. Buscar y analizar información secundaria a partir de fuentes técnicas confiables para hacer seguimiento de la evolución de la productividad del aguacate, cítricos y pasifloras.
2. Describir la evolución de las áreas cultivadas y la productividad de aguacate, cítricos y pasifloras en Caldas, Risaralda, Cauca antioqueño (Colombia), Pichincha, Manabí e Imbabura (Ecuador) y Piura (Perú) durante el período de desarrollo del proyecto.
3. Evaluar comparativamente las variables agronómicas y/o la productividad de los frutales objeto de ensayos de fertirrigación.



Metodología

La recopilación de información acerca de las áreas cultivadas, productividad, rendimientos y variedades de los cultivos de aguacate, pasifloras y cítricos, se realizó a través de búsquedas sistemáticas. Se realizó análisis principalmente de la información publicada por el ministerio de agricultura (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019) y la Asociación Hortofrutícola de Colombia ASOHOFRUCOL (ASOHOFRUCOL, 2019) para Colombia. Sistemas de información del “Ministerio de Agricultura y Ganadería,” 2019 de Ecuador. Anuario agrícola del “Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego,” 2019 de Perú.

Resultados

1. COLOMBIA

1.1. AGUACATE

1.1.1. Caracterización de las zonas de producción de aguacate en Colombia

En Colombia se destacan 5 zonas en la producción de aguacate, tal como se muestra en el gráfico 1. La principal zona productora es la zona del occidente - eje cafetero, conformada por los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, con un área sembrada de 31.470 hectáreas y una producción de 277.741 toneladas, lo que equivale al 49% del total nacional. Por su parte, Tolima es el departamento con mayor producción en el país, con una participación del 18% del total nacional, lo que lo convierte en el principal productor de la zona centro (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

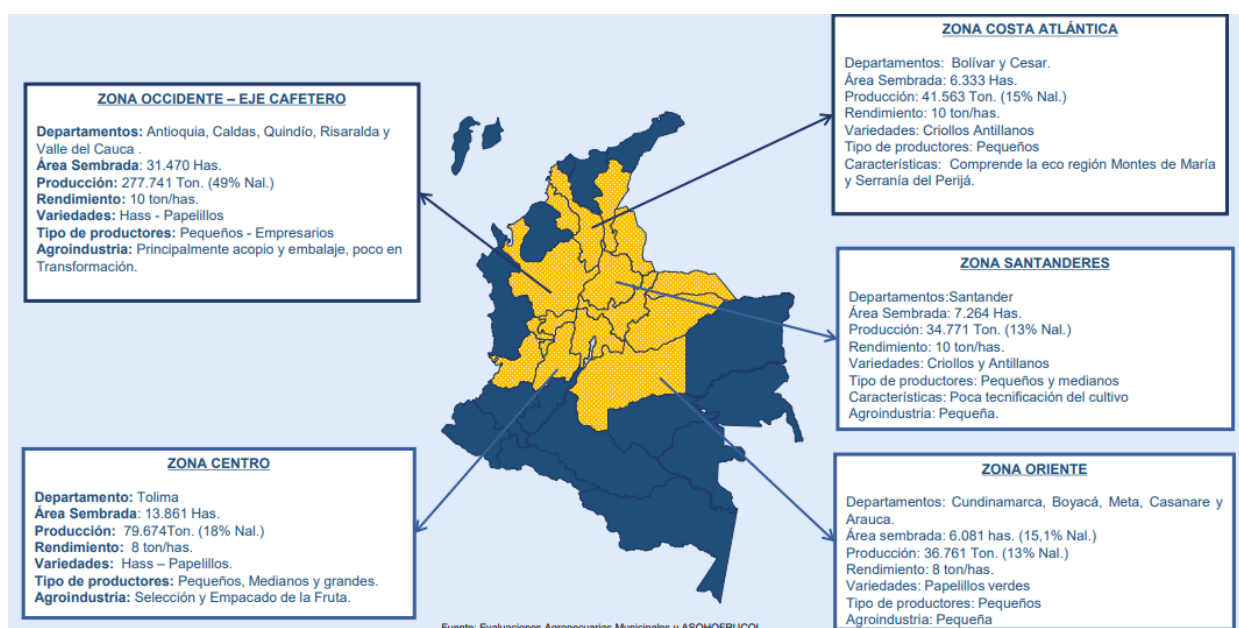


Gráfico 1. Principales zonas productoras de aguacate en Colombia (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

Los departamentos de Tolima, Antioquia, Caldas, Santander, Bolívar, Cesar, Valle del Cauca, y Quindío, representan el 86% del total del área sembrada de aguacate en el país. En las Tablas 1 y 2, se presentan los niveles de producción y el área sembrada respectivamente para los departamentos en la zona de influencia del proyecto (Antioquia, Caldas y Risaralda). (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2019). Para Risaralda, debido a que en el último informe del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el año 2019 no se reportaron datos, se tomaron los datos del informe de 2018 presentado por esta entidad (Ministerio de Agricultura y Desarrollo



Rural, 2018).

Tabla 1. Producción de aguacate para los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda entre el 2016 y el 2019 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

| Departamento | Producción (ton) |
|---------------------|-------------------------|
| Antioquia | |
| 2016 | 67.032 |
| 2017 | 133.461 |
| 2018 | 137.292 |
| 2019* | 151.021 |
| Caldas | |
| 2016 | 42.575 |
| 2017 | 81.447 |
| 2018 | 88.734 |
| 2019* | 97.607 |
| Risaralda | |
| 2016 | 15.721 |
| 2017 | 17.214 |
| 2018 | 18.419* |
| 2019* | N.R. |

Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales. ASOHOFrucol

* Estimación de la Dirección de las Cadenas Agrícolas y Forestales, DCAF



Tabla 2. Área sembrada de aguacate para los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda entre el 2016 y el 2019 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

| Departamento | Área sembrada (ha) |
|------------------|--------------------|
| Antioquia | |
| 2016 | 11.321 |
| 2017 | 11.992 |
| 2018 | 13.047 |
| 2019* | 14.352 |
| Caldas | |
| 2016 | 8.710 |
| 2017 | 9.821 |
| 2018 | 10.958 |
| 2019* | 12.054 |
| Risaralda | |
| 2016 | 2.168 |
| 2017 | 2.493 |
| 2018 | 2.668* |
| 2019* | N.R. |

Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales. ASOHOFRUCOL

* Estimación DCAF

1.1.2. Área sembrada y niveles de producción de aguacate en Colombia

Colombia ocupa el tercer lugar en área sembrada de aguacate a nivel mundial, con más de 54.000 hectáreas, lo cual representa el 6% del área mundial. Además, ocupa el cuarto lugar en producción con un 11% del total producido en el mundo, aportando alrededor de 600.000 toneladas. En la Tabla 3 se presentan las cifras nacionales de aguacate (área sembrada, área cosechada y producción).

Tabla 3. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de aguacate para Colombia entre el 2016-2019 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

| Variable | 2016 | 2017 | 2018 | 2019* |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| Área sembrada (Ha) | 64.100 | 69.837 | 76.897 | 84.587 |
| Área cosechada (Ha) | 40.981 | 52.013 | 55.777 | 59.681 |
| Producción (Ton) | 336.044 | 490.483 | 544.941 | 596.814 |



Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales. ASOHOFrucol

* Estimación DCAF

En la Tabla 3 se evidencia el crecimiento en la producción de aguacate en los últimos 5 años en aproximadamente un 89%, debido principalmente al aumento del área cosechada (62%) y el rendimiento (17%) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019). Aproximadamente el 75% del área sembrada en aguacate en el país corresponde a variedades pieles verdes, criollos o antillanos y el 25% restante se encuentra establecida en la variedad Hass (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

1.2. CÍTRICOS

1.2.1. Caracterización de las zonas de producción de cítricos en Colombia

En Colombia la producción de cítricos se concentra en seis núcleos productivos presentados en el gráfico 2. La zona con mayor producción es la zona occidente, conformada por los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Caldas, Risaralda y Quindío, cuenta con un área sembrada de 25.217 hectáreas, lo que representa el 29% del total nacional; sus productos principales son naranja, mandarina y limón.

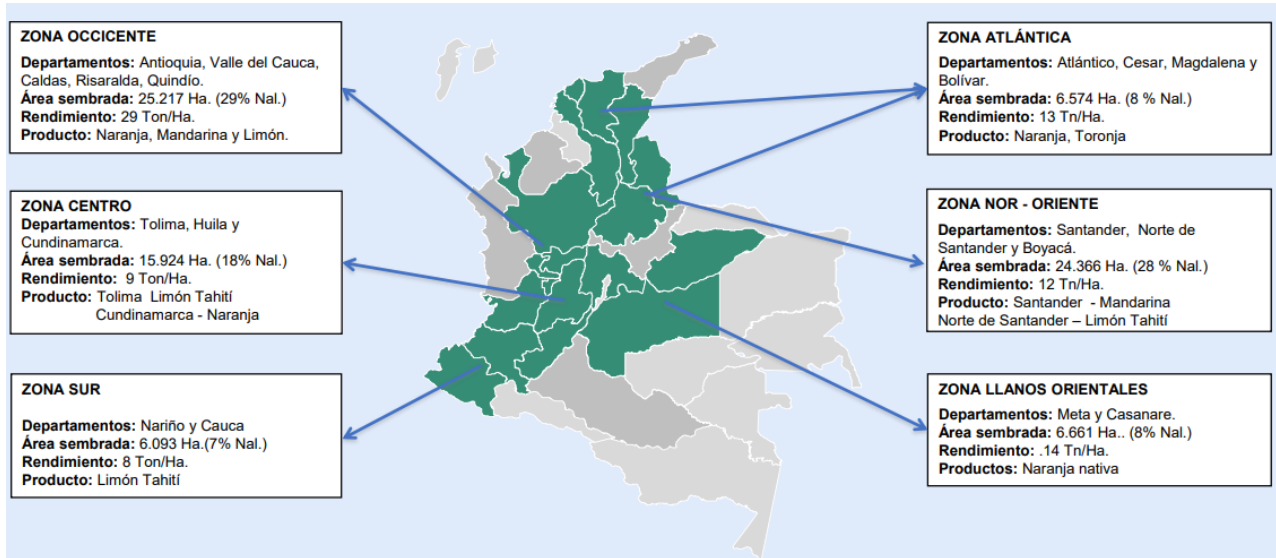


Gráfico 2. Principales zonas productoras de cítricos en Colombia. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

En la Tabla 4 y 5 se presentan los niveles de producción y el área cosechada respectivamente de cítricos para los departamentos en la zona de influencia del proyecto (Antioquia, Caldas y Risaralda) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).



Tabla 4. Producción de cítricos para los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda entre el 2016 y el 2019 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

| Departamento | Producción (ton) |
|---------------------|-------------------------|
| Antioquia | |
| 2016 | 125.846 |
| 2017 | 129.965 |
| 2018 | 134.220 |
| 2019* | 132.791 |
| Caldas | |
| 2016 | 110.492 |
| 2017 | 114.109 |
| 2018 | 114.450 |
| 2019* | 113.652 |
| Risaralda | |
| 2016 | 29.532 |
| 2017 | 30.498 |
| 2018 | 31.497 |
| 2019* | 30.293 |

Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales. ASOHOFRUCOL

* Estimación DCAF



Tabla 5. Área cosechada de cítricos para los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda entre el 2016 y el 2019 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

| Departamento | Área cosechada (ha) |
|---------------------|----------------------------|
| Antioquia | |
| 2016 | 5.866 |
| 2017 | 6.097 |
| 2018 | 6.339 |
| 2019* | 6.276 |
| Caldas | |
| 2016 | 5.992 |
| 2017 | 6.229 |
| 2018 | 6.476 |
| 2019* | 6.193 |
| Risaralda | |
| 2016 | 1.032 |
| 2017 | 1.072 |
| 2018 | 1.115 |
| 2019* | 1.013 |

Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales. ASOHOFRUCOL

* Estimación DCAF

En la Tabla 6 y 7 se presentan los niveles de producción y el área cosechada respectivamente de limón, mandarina y naranja para los departamentos en la zona de influencia del proyecto (Antioquia, Caldas y Risaralda). Se resalta que la plataforma Agronet (Agronet, 2018) no presenta información para el departamento de Antioquia en producción y área cosechada de limón y mandarina y para el departamento de Risaralda para limón.



Tabla 6. Producción de cítricos para los departamentos de Caldas, Risaralda y Antioquia entre el 2016 y el 2018 (Agronet, 2018).

| Departamento/año Producción (Ton) | | | |
|--|--------------|------------------|----------------|
| Antioquia | Limón | Mandarina | Naranja |
| 2016 | N. R | N. R | 642 |
| 2017 | N. R | N. R | 649 |
| 2018 | N. R | N. R | 697.33 |
| Caldas | | | |
| 2016 | 410 | 442 | 10198 |
| 2017 | 535 | 443 | 2978 |
| 2018 | 535 | 365 | 2838 |
| Risaralda | | | |
| 2016 | N. R | 5355 | 23492 |
| 2017 | N. R | 5431.2 | 20947.6 |
| 2018 | N. R | 5431.2 | 21005.6 |

Tabla 7. Área cosechada de cítricos para los departamentos de Caldas, Risaralda y Antioquia entre el 2016 y el 2018 (Agronet, 2018).

| Departamento/año Área (ha) | | | |
|-----------------------------------|--------------|------------------|----------------|
| Antioquia | Limón | Mandarina | Naranja |
| 2016 | N. R | N. R | 71 |
| 2017 | N. R | N. R | 71 |
| 2018 | N. R | N. R | 73.91 |
| Caldas | | | |
| 2016 | 31.0 | 17.0 | 371.0 |
| 2017 | 38.0 | 18.0 | 107.0 |
| 2018 | 38.0 | 15.0 | 102.0 |
| Risaralda | | | |
| 2016 | N. R | 189.9 | 832.4 |
| 2017 | N. R | 195.2 | 741.2 |
| 2018 | N. R | 195.2 | 749.2 |

1.2.2. Área sembrada y niveles de producción de cítricos en Colombia

La cadena de cítricos es el grupo de frutales con mayor área sembrada en el país, después del plátano, representa aproximadamente un 9% del área total. Los principales cítricos cultivados a nivel nacional son; naranjas (valencia, salustiana, sweety), mandarina (arrayana, oneco, clementinas) y limón (tahití, común o pajarito y lima rampur o limón mandarino) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018).



Para el año 2016 Colombia se ubicó como el productor número 17 de cítricos en el mundo, en un listado de 25 países, mientras que en Latinoamérica se ubicó en la posición número cuatro, representando el 1% de la producción mundial (ASOHORFRUCOL, 2018).

Por otra parte, el 47% de la producción de cítricos corresponde a naranjas, el 27% a mandarinas y el 26% a limón, siendo el limón el producto de mayor crecimiento en área sembrada en los últimos dos años y mayor visión exportadora (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019). El cítrico más producido en Colombia es la naranja, las exportaciones de naranja han crecido un 32% en el año 2019 a países como Ecuador, Puerto Rico y Estados Unidos. Seguido por la mandarina y por último el limón. Aunque este último ha sido el producto con mayor crecimiento en área sembrada y mayor visión exportadora, especialmente el limón Tahití y limón común.

Tabla 8. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de cítricos para Colombia entre el 2016 y el 2019 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019)

| Variable | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Área sembrada (Ha) | 93.078 | 96.435 | 99.914 | 97.007 |
| Área cosechada (Ha) | 80.073 | 83.239 | 84.293 | 84.147 |
| Producción (Ton) | 1.249.660 | 1.290.567 | 1.332.814 | 1.257.474 |

Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales. ASOHORFRUCOL

* Estimación DCAF

1.3. PASIFLORAS

1.3.1. Caracterización de las zonas de producción de pasifloras en Colombia

Existen en el mundo más de 500 especies de Pasifloras, la mayoría de ellas son nativas de las regiones tropicales de América, siendo Brasil el principal productor con más de 200 especies (DANE & Ministerio de agricultura y desarrollo rural, 2012). Al cierre del 2019 Colombia tenía más de 15.000 hectáreas sembradas, manejadas mayoritariamente por pequeños productores. Las mayores limitantes del sector productivo de las Pasifloras son los problemas fitosanitarios de los cultivos, así como la afectación por las condiciones climáticas, lo cual condiciona el aprovechamiento de oportunidades comerciales al exterior. Las principales especies cultivadas en el país son Maracuyá, Gulupa, Granadilla, Curuba, Cholupa y Badea. Las Pasifloras han sido priorizadas por el MADR en la apuesta exportadora 2006-2020, por lo que se estima que tendrá un crecimiento notorio en los próximos años (SIOC, 2020).

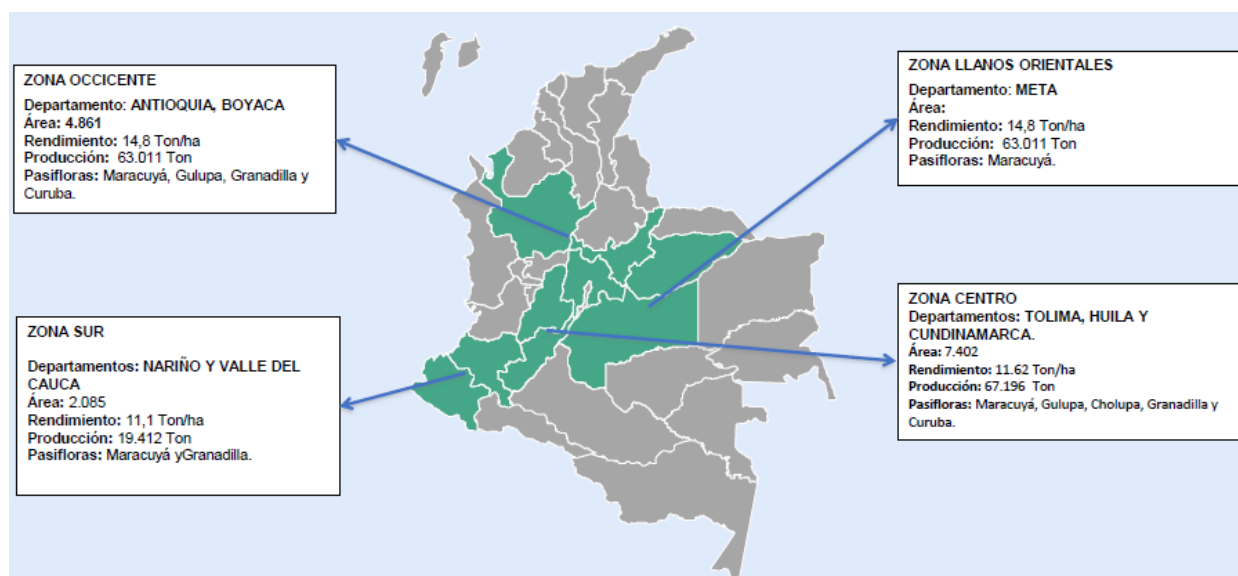


Gráfico 3. Principales zonas productoras de pasifloras en Colombia. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019).

1.3.2 Área sembrada y niveles de producción de pasifloras en Colombia

En la tabla 9 se presenta la producción y el área cultivada de pasifloras a nivel nacional entre 2015 y 2020, teniendo en cuenta que la información del último año es un valor proyectado (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020). Se evidencia un crecimiento en el área cultivada y la producción hasta el 2019, con una ligera reducción en 2020.

Tabla 9. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de pasifloras en Colombia entre el 2016 y el 2019

| Variable | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020* |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Área (Ha) | 16.268 | 17.933 | 21.163 | 19.960 | 19.853 |
| Producción (Ton) | 184.095 | 195.942 | 225.509 | 226.389 | 200.920 |
| Rendimiento | 15,24 | 14,5 | 13,8 | 14,2 | 13,3 |

En las tablas 10 y 11 se presentan los datos entre el 2016 y el 2018 de los niveles de producción y el área sembrada, respectivamente, para los diferentes tipos de pasifloras cultivadas en los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda, según datos recolectados por el ministerio de agricultura publicados en la base de datos Agronet (Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).



Tabla 10. Producción de pasifloras para los departamentos de Caldas, Risaralda y Antioquia entre el 2016 y el 2018. Fuente Agronet

| Departamento/año | Producción (Ton) | | |
|-------------------------|-------------------------|------------|--------|
| Antioquia | Maracuyá | Granadilla | Gulupa |
| 2016 | 28.790 | 3.810,7 | 10.716 |
| 2017 | 31.979 | 3.679 | 12.228 |
| 2018 | 42.447 | 5.360 | 13.161 |
| Caldas | | | |
| 2016 | 450 | 278,4 | 5,6 |
| 2017 | 373,9 | 344,4 | 317 |
| 2018 | 476,9 | 314,4 | 357,2 |
| Risaralda | | | |
| 2016 | 408,9 | 343 | 270 |
| 2017 | 292,5 | 215 | 308,5 |
| 2018 | 295,5 | 232 | 235,5 |

Tabla 11. Área sembrada de pasifloras para los departamentos de Caldas, Risaralda y Antioquia entre el 2016 y el 2018. Fuente Agronet

| Departamento/año | Área (ha) | | |
|-------------------------|------------------|------------|--------|
| Antioquia | Maracuyá | Granadilla | Gulupa |
| 2016 | 1.410,8 | 287 | 441,6 |
| 2017 | 1499 | 216,7 | 517,2 |
| 2018 | 2.062,8 | 279,7 | 532 |
| Caldas | | | |
| 2016 | 25,5 | 26 | 0,7 |
| 2017 | 27,1 | 33 | 17,9 |
| 2018 | 33,1 | 29 | 22,9 |
| Risaralda | | | |
| 2016 | 27,3 | 38,2 | 18 |
| 2017 | 19,5 | 22,8 | 15 |
| 2018 | 19,7 | 23,3 | 12 |



2. ECUADOR

2.1. AGUACATE

2.1.1. Caracterización de las zonas de producción de aguacate en Ecuador

La producción de aguacate en el año 2019 en Ecuador fue de 26.408 toneladas en un total de 4.415 hectáreas (El-productor, 2020). En el gráfico 4 se observan las cantidades producidas de la zona de influencia Imbabura y Manabí, las principales zonas productoras junto a Carchi y Tungurahua. Estas regiones representan el 99,2% de la producción y 96,5% del área sembrada de aguacate en Ecuador. La zona de influencia del proyecto representa el 44,0% de la producción y el 49,0% del área sembrada.

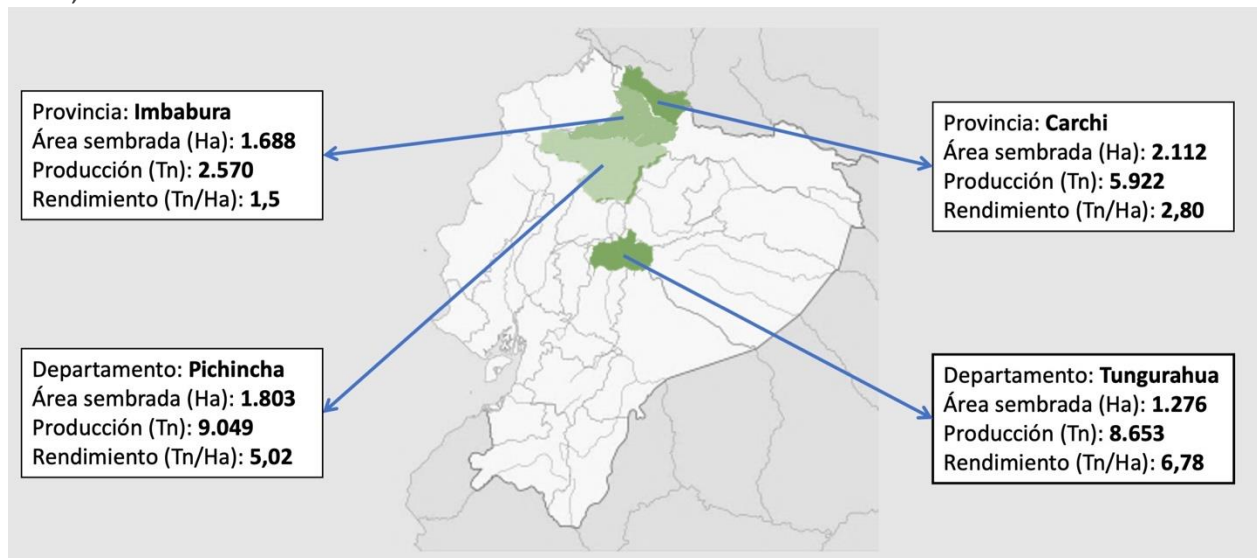


Gráfico 4. Principales zonas productoras de aguacate en Ecuador 2019 (INEC, 2019).

3.2.1 Área sembrada y niveles de producción de aguacate en Ecuador.

En la tabla 12 se presenta la producción y el área cultivada de aguacate a nivel nacional, entre los años 2016 y 2019. Se observa un crecimiento en la producción del 38% desde el año 2016. También se observa un incremento en el rendimiento al pasar de 4,46 ton/ha a 5,98 ton/ha.

Tabla 12. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de aguacate en Ecuador entre el 2016 y el 2019

| Variable | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Área (ha) | 5.579 | 6.536 | 6.164 | 7.125 |
| Producción (ton) | 16.118 | 20.995 | 18.232 | 26.408 |
| Rendimiento (ton/ha) | 4,46 | 4,51 | 4,23 | 5,98 |

En las tablas 13 y 14 se presentan los datos entre el 2016 y el 2019 de los niveles de producción y



el área sembrada, respectivamente, en las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí según datos recolectados por el ministerio de agricultura publicados en la base de datos (INEC, 2019). Como se observa en la cantidad de producción ha sido variable en Imbabura, con crecimiento en Pichincha y mínima en Manabí.

El aguacate fuerte es preferido por los consumidores por sus características organolépticas. En esta región existe un clima y suelo idóneos para producir frutos de alta calidad con un rendimiento aproximado de 4,6 ton/ha. En Ecuador se cultivan principalmente las variedades de aguacate tipo Fuerte 89% y tipo Hass. En Imbabura del total de la producción la variedad Fuerte es la más cultivada con 76,47 ha, luego la variedad Guatelmateca con 60,18 ha, seguida de la variedad Hass con 45,75 ha (Flores, 2019).

Tabla 13. Producción de aguacate para las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí entre el 2016 y el 2019

| | Producción (ton) |
|------------------|-------------------------|
| Imbabura | |
| 2016 | 2.682 |
| 2017 | 2.510 |
| 2018 | 2.958 |
| 2019 | 2.568 |
| Pichincha | |
| 2016 | 5.393 |
| 2017 | 9.127 |
| 2018 | 7.452 |
| 2019 | 9.049 |
| Manabí | |
| 2016 | 13 |
| 2017 | 0 |
| 2018 | |
| 2019 | |



Tabla 14. Área sembrada de aguacate en las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí entre el 2016 y el 2019.

| Área (Ha) | |
|------------------|-------|
| Imbabura | |
| 2016 | 1.072 |
| 2017 | 1.215 |
| 2018 | 1.112 |
| 2019 | 1.688 |
| Pichincha | |
| 2016 | 1.543 |
| 2017 | 2.077 |
| 2018 | 2.049 |
| 2019 | 1.803 |
| Manabí | |
| 2016 | 7 |
| 2017 | 47 |
| 2018 | 12 |
| 2019 | |

2.2. CÍTRICOS

2.2.1. Caracterización de las zonas de producción de cítricos en Ecuador

En Ecuador la producción se concentra en los frutos de naranja y mandarina. Las principales zonas productoras de cítricos son: Manabí y Los Ríos, como se muestra en el gráfico 5. A partir del gráfico 5 y la tabla 15 se puede estimar que estas regiones corresponden al 43,3% de la producción y 50,6% del área sembrada en Ecuador, y la zona de influencia del proyecto el 14,3% y el 22,2%, respectivamente.

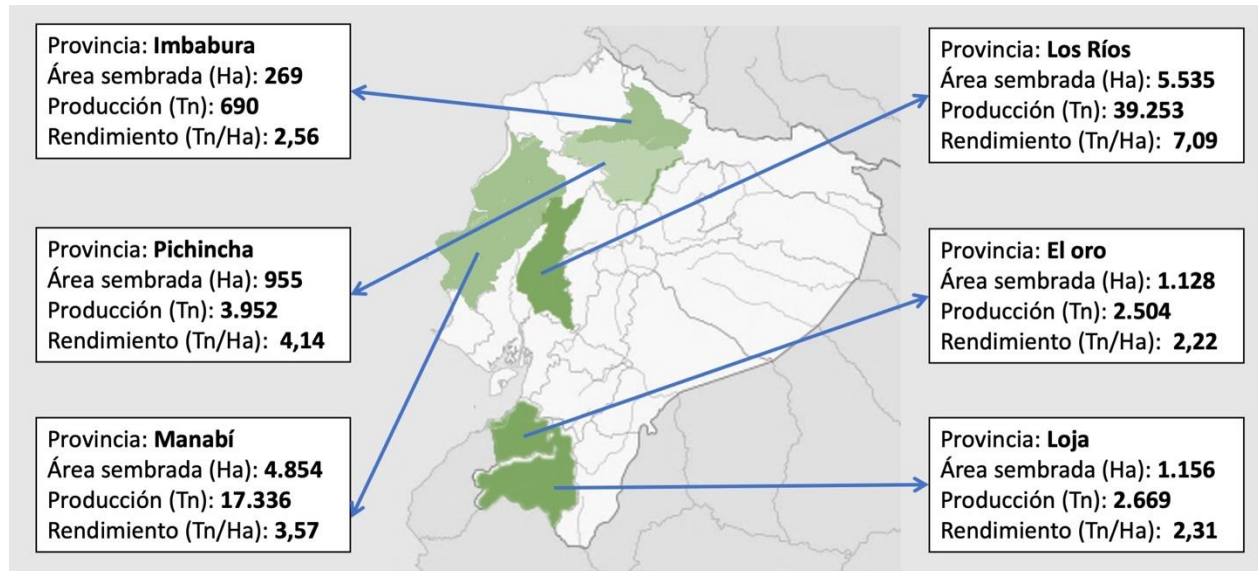


Gráfico 5. Principales zonas productoras de cítricos en Ecuador 2019 (INEC, 2019).

3.2.2 Área sembrada y niveles de producción de cítricos en Ecuador

En la tabla 15 se presenta la producción y el área cultivada de cítricos a nivel nacional, desde el año 2016 al 2019. Se evidencia un crecimiento paulatino en el área cultivada y la producción. Conforme a cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos, para el año 2019 la producción total de cítricos (específicamente limón y naranja) fue de 153.360 toneladas, lo cual representó un aumento del 32% en cuanto al año 2016. Respecto al rendimiento, también se observa un aumento en los años registrados.

Tabla 15. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de cítricos en Ecuador entre el 2016 y el 2019

| Variable | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Área (Ha) | 22.886 | 27.932 | 25.014 | 27.474 |
| Producción (Ton) | 104.215 | 173.248 | 127.265 | 153.360 |
| Rendimiento (Ton) | 4,55 | 6,20 | 5,09 | 5,58 |

En las tablas 16 y 17 se presentan los datos entre el 2016 y el 2019 de los niveles de producción y el área sembrada, respectivamente, para los cítricos (limón y naranja) cultivadas en las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí (INEC, 2019).



Tabla 16. Producción de cítricos en las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí entre el 2016 y el 2019.

| Producción (Ton) | | |
|-------------------------|--------------|----------------|
| Imbabura | Limón | Naranja |
| 2016 | 1.199 | 252 |
| 2017 | 2.093 | 9 |
| 2018 | 1.220 | |
| 2019 | 690 | |
| Pichincha | | |
| 2016 | 1.952 | 23 |
| 2017 | 2.178 | 163 |
| 2018 | 2.475 | 1.548 |
| 2019 | 3.455 | 497 |
| Manabí | | |
| 2016 | 16.015 | 8.423 |
| 2017 | 11.534 | 22.994 |
| 2018 | 12.075 | 14.297 |
| 2019 | 5.925 | 11.411 |

Tabla 17. Área sembrada de cítricos en las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí entre el 2016 y el 2019.

| Área (Ha) | | |
|------------------|--------------|----------------|
| Imbabura | Limón | Naranja |
| 2016 | 281 | 21 |
| 2017 | 333 | 4 |
| 2018 | 228 | |
| 2019 | 246 | 35 |
| Pichincha | | |
| 2016 | 432 | 23 |
| 2017 | 601 | 50 |
| 2018 | 516 | 153 |
| 2019 | 891 | 64 |
| Manabí | | |
| 2016 | 2.883 | 2.918 |
| 2017 | 2.952 | 4.881 |
| 2018 | 2.256 | 2.804 |
| 2019 | 2.493 | 2.361 |



2.3. PASIFLORAS

2.3.1. Caracterización de las zonas de producción de pasifloras en Ecuador

En el Ecuador, el maracuyá (*Passiflora edulis* L) se encuentra explotado principalmente en la costa ecuatoriana, destacándose las provincias de Manabí, Santa Elena, Guayas, Santo Domingo, entre otras como se observa en el gráfico 6. De acuerdo con el gráfico 6 y la tabla 18 las mayores regiones productoras contribuyen con el 85,3% de la producción total.

En Ecuador la granadilla se cultiva principalmente en las provincias de Imbabura, Tungurahua, Napo y Azuay (Navarrete Tipás, 2017). En la provincia de Imbabura el 68% de los cultivos de granadilla son tecnificados, llegando a producir por planta de maracuyá entre 600 y 800 frutos por año (Navarrete Tipás, 2017).

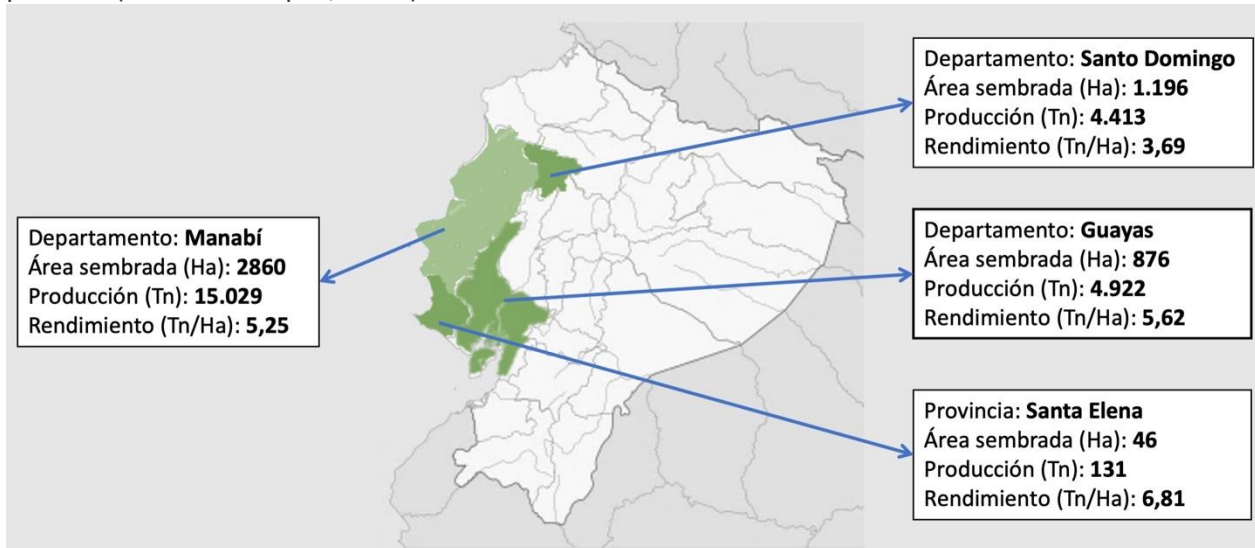


Gráfico 6. Principales zonas productoras de cítricos en Ecuador 2019 (INEC, 2019).

3.2.3 Área sembrada y niveles de producción de pasifloras en Ecuador

En la tabla 18 se presenta la producción y el área cultivada de pasifloras a nivel nacional, desde el año 2016 al 2019. Se evidencia un decrecimiento en el área cultivada y la producción. El rendimiento del cultivo de maracuyá es bajo debido a factores como el clima, el suelo, los fertilizantes, entre otros (Navarrete Tipás, 2017).



Tabla 18. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de pasifloras en Ecuador entre el 2016 y el 2019.

| Variable | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Área (Ha) | 13.389 | 12.157 | 8.704 | 7.459 |
| Producción (Ton) | 58.524 | 54.677 | 36.017 | 28.729 |
| Rendimiento (Ton) | 4,37 | 4,50 | 4,14 | 3,85 |

En las tablas 19 y 20 se presentan los datos entre el 2016 y el 2019 de los niveles de producción y el área sembrada, respectivamente, para los diferentes tipos de pasifloras cultivadas en las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí (INEC, 2019). En la provincia de Manabí se registra un incremento en la producción en los últimos años. A diferencia en pichincha se registra una disminución y en la provincia Imbabura no hay cultivos de pasifloras.

Tabla 19. Producción de pasifloras en las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí entre el 2016 y el 2019.

| Producción (Ton) | |
|-------------------------|-------|
| Imbabura | |
| 2016 | N.R. |
| 2017 | N.R. |
| 2018 | N.R. |
| 2019 | N.R. |
| Pichincha | |
| 2016 | 208 |
| 2017 | 106 |
| 2018 | 74 |
| 2019 | N.R. |
| Manabí | |
| 2016 | 15758 |
| 2017 | 8815 |
| 2018 | 13856 |
| 2019 | 15029 |



Tabla 20. Área sembrada de pasifloras en las provincias de Imbabura, Pichincha y Manabí entre el 2016 y el 2019.

| Área (Ha) | |
|------------------|------|
| Imbabura | |
| 2016 | N.R. |
| 2017 | 1 |
| 2018 | N.R. |
| 2019 | N.R. |
| Pichincha | |
| 2016 | 138 |
| 2017 | 79 |
| 2018 | 62 |
| 2019 | 13 |
| Manabí | |
| 2016 | 3678 |
| 2017 | 2458 |
| 2018 | 1890 |
| 2019 | 2860 |

3. PERÚ

3.1. AGUACATE

3.1.1. Caracterización de las zonas de producción de aguacate en Perú

De acuerdo con las cifras publicadas por el Ministerio-de-Agricultura-y-Riego, 2019 la producción total de Aguacate en Perú fue de 535.911 toneladas. Presentó un aumento del 4% en cuanto al año anterior, por tanto, el área cosechada paso de 41.171 (Ha) a 42.788 (Ha) en 2019. En general, en los últimos años se ha percibido una tendencia positiva al incremento de la demanda y precio del aguacate, en el año 2019 el precio del aguacate en Perú fue de 0,99 USD/Kg. En el año 2018, se exportaron aguacates por un valor de 724 millones de dólares, pertenecientes el 95% a la variedad Hass (Freshplaza, 2019). El gráfico 7 muestra las principales zonas de producción de aguacate, incluida Piura como zona de estudio de presente proyecto. En base a la tabla 21, se calcula que las regiones del gráfico 7 corresponden al 66,9% de la producción total.

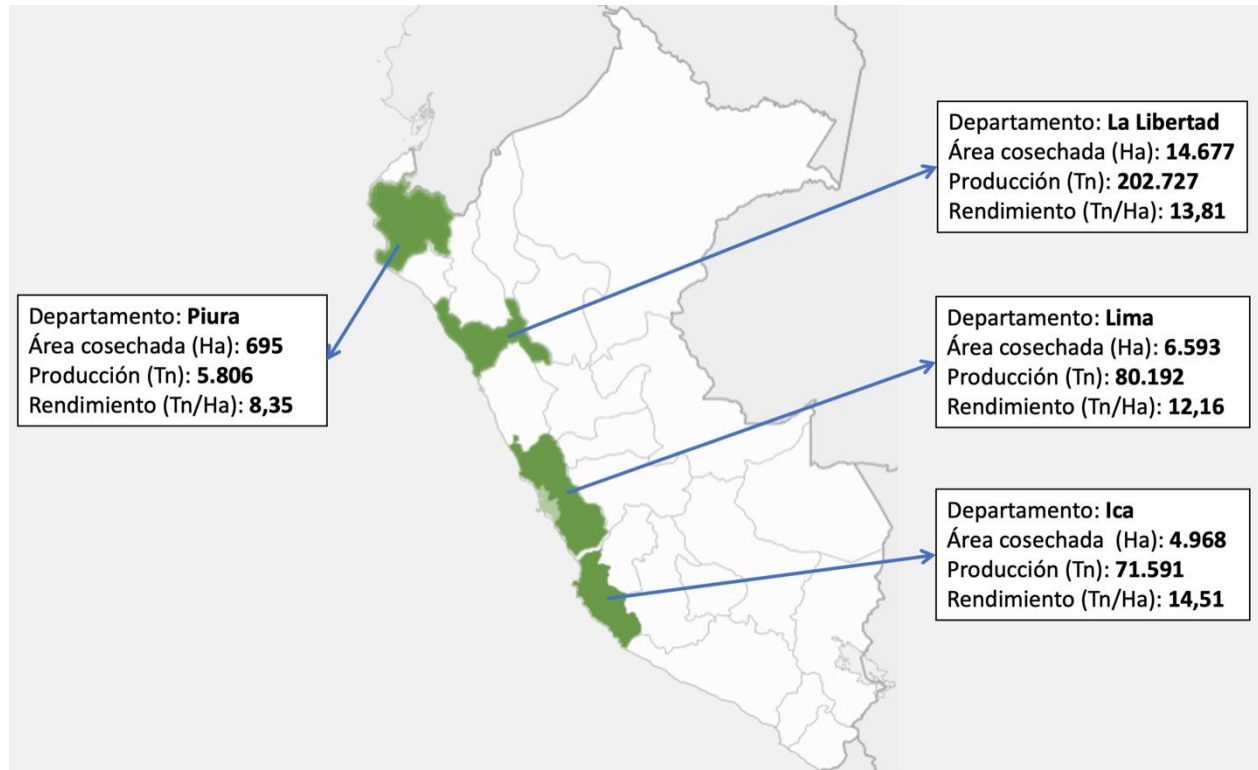


Gráfico 7. Principales zonas productoras de aguacate en Perú 2019 (Ministerio-de-Agricultura-y-Riego, 2019).

3.2.4 Área sembrada y niveles de producción de aguacate en Perú

En la tabla 21 se presenta la producción y el área cultivada de aguacate a nivel nacional, desde el año 2017 al 2019. Se evidencia un crecimiento en el área cultivada y la producción. El rendimiento también ha aumentado.

Tabla 21. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de aguacate en Perú entre el 2017 y el 2019

| Variable | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------|---------|---------|---------|
| Área (ha) | 39.629 | 41.171 | 42.788 |
| Producción (ton) | 466.796 | 504.532 | 538.102 |
| Rendimiento (ton/ha) | 11,78 | 12,25 | 12,52 |

En las tablas 22 y 23 se presentan los datos entre el 2017 y el 2019 de los niveles de producción y el área sembrada, respectivamente, de aguacate/palta en Piura.



Tabla 22. Producción de aguacate en Piura entre el 2017 y el 2019

| <u>Producción (ton)</u> | |
|-------------------------|-------|
| Piura | |
| 2017 | 8.364 |
| 2018 | 7.930 |
| 2019 | 5.806 |

Tabla 23. Área sembrada de aguacate en Piura entre el 2017 y el 2019.

| <u>Área (ha)</u> | |
|------------------|-----|
| Piura | |
| 2017 | 705 |
| 2018 | 663 |
| 2019 | 695 |

3.2. CÍTRICOS

3.2.1. Caracterización de las zonas de producción de cítrico en Perú

En Perú son nueve las regiones donde se produce mayormente diferentes variedades de cítricos como lima, limón dulce, limón sutil, mandarina, naranja, tangelo y toronja. En el gráfico 8 se muestran cuatro de ellas entre las que se encuentra Piura, región de interés del proyecto. Piura es la mayor productora de limón en el país, en el año 2019 representó el 60,0% y 63,7% de las 289.257 toneladas y 25.302 hectáreas nacionales. Las variedades de limón que se siembran en esta región son Sutil y Tahití con una participación del 97% de las hectáreas cultivadas; el restante corresponde a la naranja.

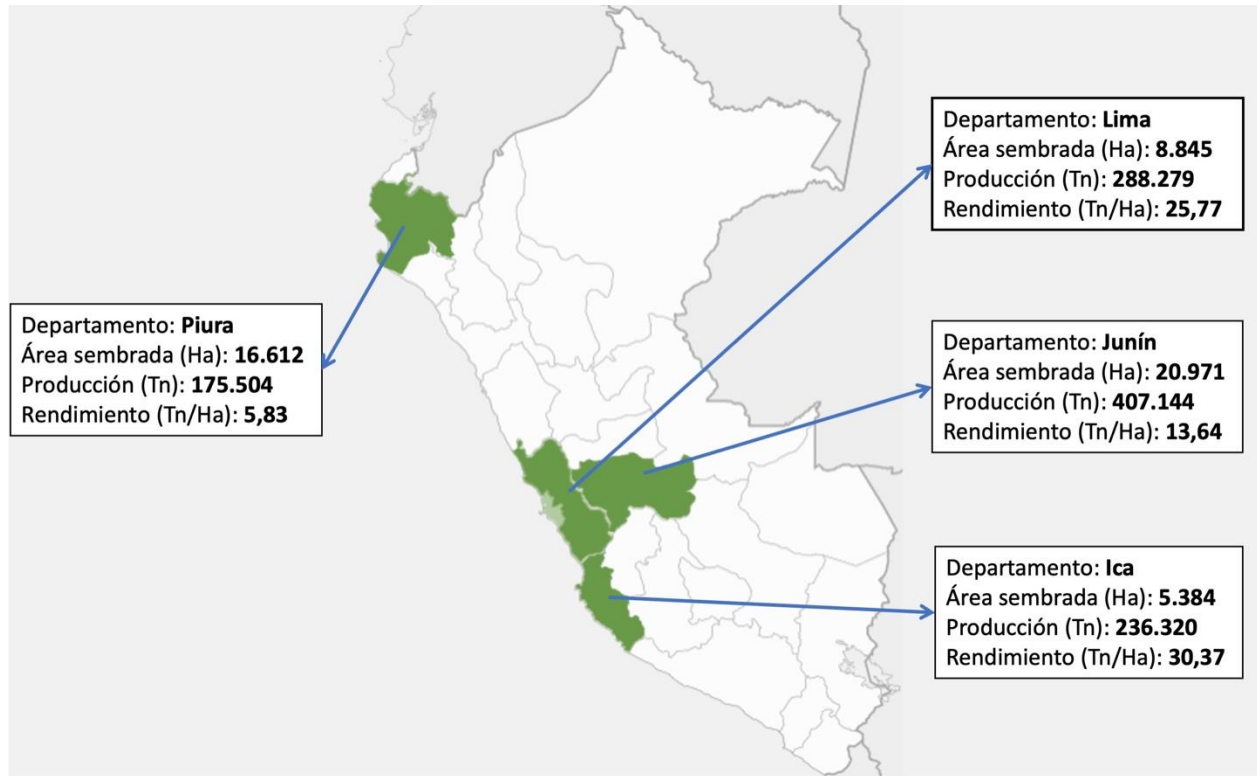


Gráfico 8. Principales zonas productoras de cítricos en Perú 2019 (Ministerio-de-Agricultura-y-Riego, 2019).

3.2.5 Área sembrada y niveles de producción de cítricos en Perú

En la tabla 24 se presenta la producción y el área cultivada de cítricos a nivel nacional, desde el año 2017 al 2019. Se evidencia un alto crecimiento en el área cultivada y la producción.

Tabla 24. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de cítricos en Perú entre el 2017 y el 2019.

| Variable | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Área (Ha) | 76.059 | 80.961 | 82.072 |
| Producción (Ton) | 1203.796 | 1378.732 | 1420.716 |
| Rendimiento (Ton) | 15,51 | 14,88 | 14,77 |

En las tablas 25 y 26 se presentan los datos para cítricos cultivadas en Piura según datos recolectados por el Ministerio-de-desarrollo-agrario-y-Riego, 2019 entre el 2017 y el 2019 de los niveles de producción y el área sembrada, respectivamente. Se observa un aumento en la producción, mientras el área se ha mantenido. Esto muestra un aumento en el rendimiento de la producción pasando de 4,14 ton/ha a 10,56 ton/ha.



Tabla 25. Producción de pasifloras en Piura entre el 2017 y el 2019.

| Producción (Ton) | |
|------------------|---------|
| Piura | |
| 2017 | 69.086 |
| 2018 | 142.468 |
| 2019 | 175.504 |

Tabla 26. Área sembrada de pasifloras en la región de Piura entre 2017 y el 2019.

| Área (Ha) | |
|--------------|--------|
| Piura | |
| 2017 | 16.675 |
| 2018 | 16.599 |
| 2019 | 16.612 |

3.3. PASIFLORAS

3.3.1. Caracterización de las zonas de producción de pasifloras en Perú

En el Perú, la producción de pasifloras se concentra en el Maracuyá (*Passiflora edulis* L) y Granadilla (*Passiflora ligularis*), las dos principales regiones productoras de estos frutos son Lima y Pasco. En el año 2019, la producción de pasifloras en Perú fue de 117.005 toneladas, el maracuyá representa casi el 60% de la producción Nacional. En el mismo año se reportaron 10.944 (Ha) destinadas al cultivo de maracuyá y granadilla. En el gráfico 9 se muestran diferentes regiones de importancia en producción de pasifloras incluida Piura. En el Perú el precio del maracuyá y granadilla para el 2019 fue de 0,32 USD/Kg y 0,54 USD/Kg respectivamente.

Perú cuenta con un total de 4.766 ha de granadilla con un rendimiento promedio 7,3 ton/ha. La distribución departamental de cosechas se encuentra liderada por Pasco con 53,6%, seguida de Cajamarca con 10,7%, Huanco con 10,3% y La libertad con 8,1%. La fruta se encuentra disponible durante todo el año con picos de mayor cosecha en los meses de abril y mayo.

El Perú tiene un total de 4.697 ha de maracuyá, teniendo un rendimiento promedio nacional de 11,1 ton/ha. La distribución departamental de cosechas de maracuyá se encuentra liderada por la región de Lima con un 32,3%, seguido de Lambayeque 26,9%, Áncash 13,3%, y Piura con 10,2%. Esta fruta es de cultivo permanentes, el cual se cosecha todo el año con mayor volumen en diciembre y mayo.



Gráfico 9. Principales zonas productoras de pasifloras en Perú 2019 (Ministerio-de-Agricultura-y-Riego, 2019).

3.2.6 Área sembrada y niveles de producción de pasifloras en Perú

En la tabla 27 se presenta la producción y el área cultivada de pasifloras a nivel nacional, entre los años 2017 y 2019. Se evidencia un crecimiento en el área cultivada y la producción.

Tabla 27. Área sembrada, cosechada y niveles de producción de pasifloras en Perú entre el 2017 y el 2019.

| Variable | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------|---------|---------|---------|
| Área (ha) | 11.628 | 11.626 | 10.945 |
| Producción (ton) | 113.017 | 109.996 | 117.030 |
| Rendimiento (ton/ha) | 9,73 | 9,59 | 10,67 |

En las tablas 28 y 29 se presentan los datos entre el 2017 y el 2019 de los niveles de producción y el área sembrada, respectivamente, para los diferentes tipos de pasifloras cultivadas en Piura.

Tabla 28. Producción de pasifloras en la región de Piura entre 2017 y el 2019.

| | Producción (ton) |
|--------------|------------------|
| Piura | |
| 2017 | 2.897 |
| 2018 | 4.728 |
| 2019 | 11.009 |



Tabla 29. Área sembrada de pasifloras en la región de Piura entre 2017 y el 2019.

| Área (Ha) | |
|--------------|-------|
| Piura | |
| 2017 | 978 |
| 2018 | 1.010 |
| 2019 | 1.212 |

4. COMPARACIÓN ENTRE LOS TRES PAÍSES

En los gráficos 10, 11 y 12 se compara la productividad de aguacate, cítricos y pasifloras en los tres países en los últimos años. En el caso del aguacate entre los años 2017 y 2019 ha habido un crecimiento en el rendimiento en Colombia y Ecuador, sin embargo, el mayor lo ha logrado Perú con 11,49 ton/ha seguido de Colombia con 10,00 ton/ha y Ecuador con 5,98 ton/ha.

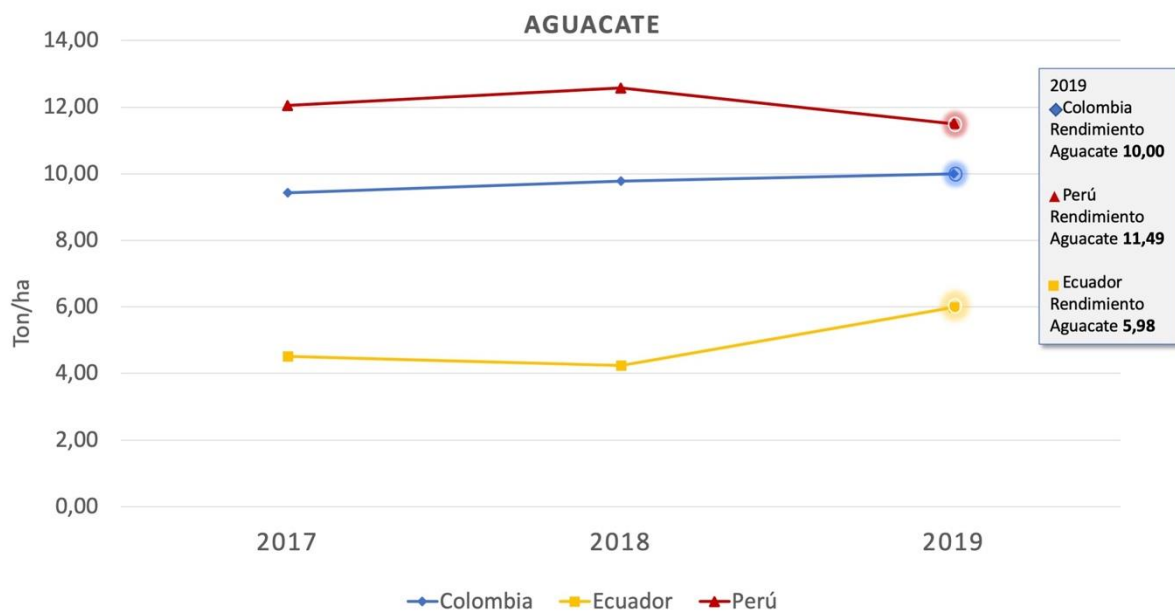


Gráfico 10. Comparación de la productividad en Ton/ha de aguacate en Colombia, Ecuador y Perú.

En el caso de los cítricos como se observa en el gráfico 11 Colombia y Perú muestran una tendencia rendimiento similar alcanzando en el año 2019 14,94 ton/ha y 14,77 ton/ha, respectivamente por encima del rendimiento estimado de Ecuador por 6,62 ton/ha.

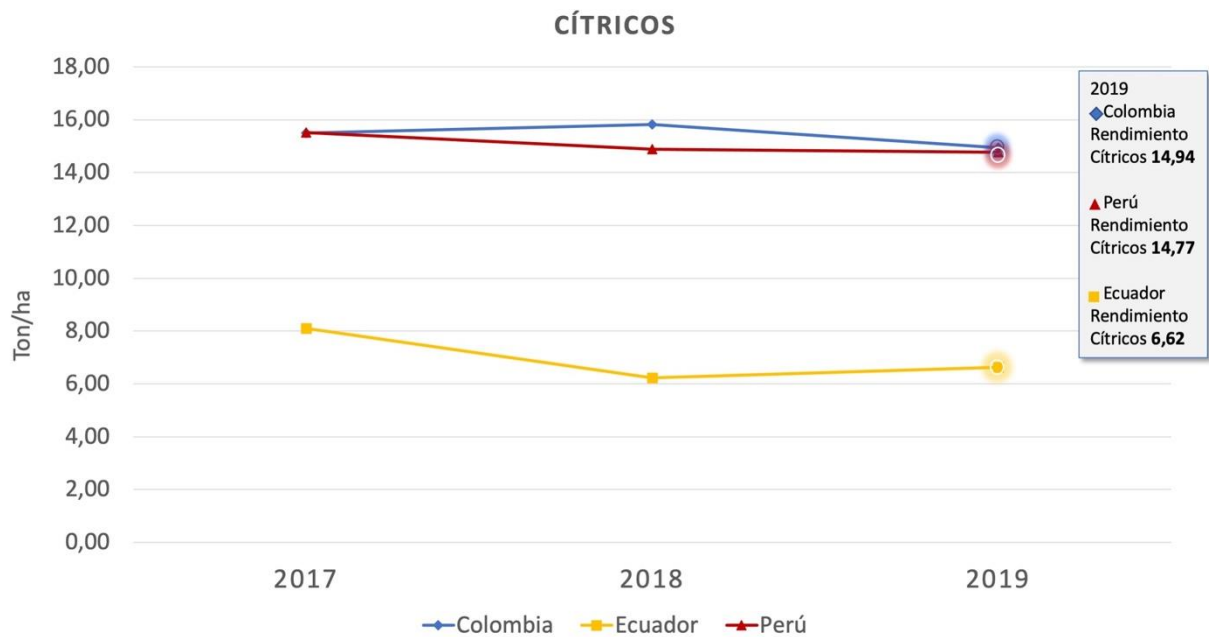


Gráfico 11. Comparación del rendimiento de cítricos en Colombia, Ecuador y Perú.

Respecto al rendimiento reportado para las pasifloras de los tres países en el gráfico 12, Colombia reporta el mayor rendimiento seguido por Perú y por último Ecuador.

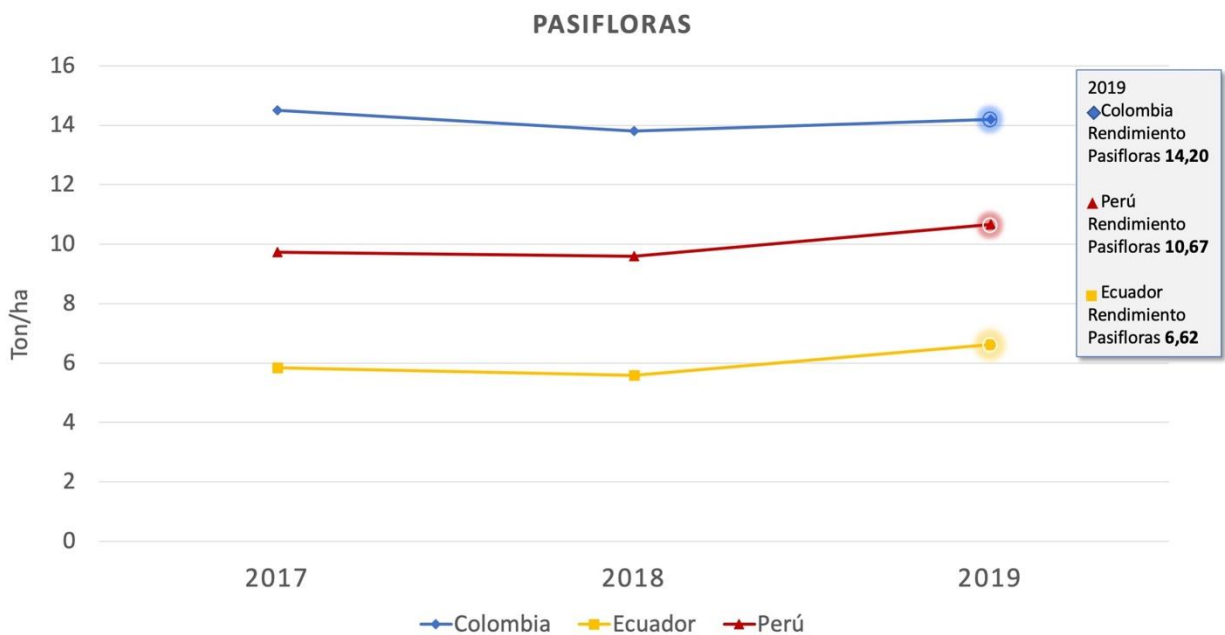


Gráfico 12. Comparación del rendimiento de pasifloras en Colombia, Ecuador y Perú.



Discusión

1. Aguacate

En el gráfico 1 se observa como en Colombia, el occidente - eje cafetero, se posiciona como la principal zona productora de aguacate en el país, debido a la unión de departamentos líderes en producción como Antioquia y Caldas. En clasificación por departamentos Tolima tiene la mayor producción de aguacate en Colombia fortaleciendo las cifras de la zona centro, la cual se ha caracterizado por su crecimiento en los últimos años ubicándose con mayor producción de aguacate que la zona costa atlántica. En el gráfico 4, se observa como en Ecuador las regiones de Carchi y Tungurahua junto con las regiones de zona de influencia del proyecto Imbabura y Pichincha son las que más aportan a la producción y rendimiento en el país. Para Perú los departamentos de La Libertad, Lima e Ica son los que más producen aguacate.

Aunque Risaralda (Colombia) no figura como gran productor, fue el segundo mayor departamento exportador del país en el 2018 con alrededor del 24% en exportaciones (Agronet, 2019) después del departamento de Antioquia que participó con el 50% (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019). Los principales países de exportación de parte de Ecuador son: Colombia, Holanda e Israel España y Reino Unido (Flores, 2019). Perú es el tercer exportador mundial de aguacates, solo por detrás de México y República Dominicana (Promperú, 2019), en el año 2018, se exportaron aguacates por un valor de 724 millones de dólares, pertenecientes el 95% a la variedad Hass.

Las cifras nacionales de Colombia y Ecuador evidencian el crecimiento del cultivo en los años consultados (2016 y 2019) debido a su creciente demanda mundial. Otra de las principales causas del aumento del área cosechada son los procesos de tecnificación de este cultivo. En general las regiones de la zona de influencia del proyecto se caracterizan por su favorable ubicación geográfica, riqueza hídrica, clima y tierra propicia para la producción agrícola, siendo por ejemplo las regiones de Colombia y Perú grandes productoras de aguacate con buena productividad debida al uso creciente de técnicas modernas en el manejo del cultivo como la fertirrigación y la posibilidad de producción durante todo el año.

2. Cítricos

En el gráfico 2 se observa que en Colombia también la zona occidente es la principal productora de cítricos. Los departamentos Valle del Cauca, Caldas, Antioquia, Quindío y Risaralda proporcionan el 29% del total nacional. Por otro lado, el departamento líder es Santander, lo que hace que la zona a la cual pertenece (zona nor-oriental) tenga una participación semejante (28%). En los departamentos del área de influencia del proyecto, el de mayor área cosechada es Caldas. Risaralda se encuentra en la posición 16 en área cosechada en el país. Por su parte, en producción, el departamento de Antioquia lidera con 134.220 toneladas en el año 2018, seguido de cerca por



el departamento de Caldas con 114.450 toneladas y por último el departamento de Risaralda con 31.497 toneladas.

En el gráfico 5 se observa como en Ecuador ha habido una disminución en su producción tanto de naranjas como de limones. En el gráfico 8 se observa en Perú las regiones que más contribuyen a la producción de cítricos son Piura, Lima, Junín e Ica. En Piura los principales valles productores son San Lorenzo, Chira y Chulucanas (Fresh-Plaza, 2020). En general se observa una tendencia estable en la cantidad de hectáreas, pero con un crecimiento en la producción, , que para el caso del limón paso de 4.1 Ton/Ha a 10.7 Ton/Ha entre los años 2017 y 2019.

En los últimos años la producción de cítricos en Colombia se ha visto afectada por la bacteria Huanglongbing (HLB), la cual provocó una disminución del 3% en el total producido (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2019). Antes de este incidente, el área cosechada y la producción de cítricos contaba con un crecimiento promedio de 5% anual (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018). Debido a la afectación por la bacteria HLB, el crecimiento de producción de cítricos en Colombia se ha afectado. En Ecuador, el total de toneladas perdidas en el año 2017, fue de 142.545, Los principales factores de estas pérdidas fueron: plagas, enfermedades, practicas inadecuadas, sequias, heladas, inundaciones y exceso de agua (INEC, 2017).

3. Pasifloras

En general las especies de pasifloras más cultivadas en los tres países son el maracuyá, la granadilla y la gulupa y en una menor proporción cultivos de cholupa y badea. En algunos casos estas son exclusivas de regiones diferentes a la zona de influencia del proyecto; por ejemplo, en Colombia badea son cultivadas exclusivamente en los departamentos del Huila, Quindío y Santander (SIOC, 2020).

En Colombia, en el gráfico 3 se puede apreciar las zonas de producción de pasifloras en el país. Tolima, Huila y Cundinamarca, se destaca por tener la mayor área y producción. Por otra parte, en la zona occidente, conformada por los departamentos de Antioquia y Boyacá, aporta el mayor rendimiento por cultivo. Finalmente, Meta, Valle del Cauca y Boyacá (zona de llanos orientales y zona sur, respectivamente) producen alrededor de 82.423 toneladas de pasifloras (SIOC, 2020). Según los datos reportados por el ministerio de agricultura y el DANE, los departamentos de Caldas y Risaralda tienen pocas áreas cultivadas con pasifloras, representadas principalmente por Maracuyá y Granadilla (Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural, 2020; SIOC, 2020).

Como se puede observar en la tabla 10, en Antioquia, se ha presentado un incremento en el área cultivada para el maracuyá, pasando de 1043 hectáreas en el 2015 a 2062 hectáreas en el 2018, mientras que para los cultivos de granadilla y gulupa no presentó cambios mayores.



En el gráfico 6 se observan las principales regiones productivas de pasifloras en Ecuador, ubicadas principalmente en la costa, destacándose las provincias de Manabí, Santa Elena, Guayas y Santo Domingo. El maracuyá amarillo presenta una productividad entre 10 y 25 Ton/ha (Haro, Fonseca, & Zamora, 2019). En Manabí hay una alta producción debido a que el cultivo se adapta fácilmente a los diferentes suelos, como los arenosos, arcillosos o de preferencia mixtos. Dos variedades se cultivan en esta región, amarilla y roja (Haro et al., 2019). Sin embargo, en los últimos años se ha registrado una disminución en la producción debido principalmente los bajos precios y la presencia de intermediarios (Borrero Murillo, 2015). Las pasifloras En la provincia de Imbabura el 68% de los cultivos de granadilla son tecnificados, llegando a producir por planta de maracuyá entre 600 y 800 frutos por año (Navarrete Tipás, 2017).

En el gráfico 9 se observan las principales regiones de producción de pasifloras de Perú entre las que se encuentran Piura, La libertad, Lima e Ica. La mayor productividad se encuentra en Ica con 14,41 Ton/Ha por encima del promedio nacional de 10,65 Ton/Ha.



Conclusiones

La investigación documental permitió identificar la producción, las áreas y el rendimiento del aguacate, cítricos y pasifloras en las regiones de influencia y de los países del proyecto “Productividad y competitividad frutícola Andina” de Colombia (Caldas, Risaralda y Cauca Antioqueño), Ecuador (Imbabura, Pichincha y Manabí) y Perú (Piura).

Los tres países Andinos tienen una alta capacidad de producción de frutas y hortalizas durante todo el año gracias a los múltiples suelos térmicos y climas presentados en sus territorios; la implementación de mejoras tecnológicas se ha presentado con diferente intensidad en las zonas de cultivo, pero aún falta mucho para que sea generalizada. El cultivo de aguacate ha presentado una fuerte alza paralela a la tecnificación de los cultivos lo que ha permitido aumentar el rendimiento en ciertas zonas. Cabe resaltar que algunas de estas regiones son líderes en exportaciones, tales como los departamentos de Antioquia y Risaralda y Piura debido a la alta demanda del aguacate en el mercado internacional. El cultivo de cítricos ha presentado una baja en los últimos años debido a la presencia del HLB, por lo que se constantemente se buscan alternativas para que los productores puedan afrontar esta enfermedad. Sin embargo, sigue siendo el cultivo de mayor producción en cada una de las regiones, así como el de mayor rendimiento. A diferencia del aguacate y de los cítricos, las pasifloras se producen en menor volumen en los 3 países, pero su rendimiento es en promedio mayor, alcanzando los 14,8 Ton/Ha.

En general hay un gran esfuerzo por mejorar la productividad y competitividad del cultivo de aguacate, con una gran cantidad de organizaciones gubernamentales apoyando el crecimiento de la cadena, con investigación, capacitación e incentivos para productores y diferentes actores de la cadena.



Referencias Bibliográficas

- Agronet. (2018). Reporte: Área, Producción y Rendimiento Nacional por Cultivo. Retrieved from <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>
- Agronet. (2019). Risaralda, segundo departamento que más exporta aguacate hass.
- ASOHOFrucol. (2019). ASOHOFrucol Biblioteca Virtual.
- Asohorfrucol. (2020). Balance del sector hortifructícola 2019. *Frutas & Hortalizas*, (Feb), 8–13.
- ASOHOFrucol. (2018). Comportamiento del Mercado Nacional e Internacional de Cítricos Frescos. *Congreso Internacional Citricola*, 56.
- Borrero Murillo, C. E. (2015). *El Cultivo de Maracuyá (Passiflora edulis) en el apoyo al Cambio de la Matriz Productiva*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- DANE, & Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (2012). Pasifloráceas en Colombia. *Boletín Mensual. Insumos y Factores Asociados a La Producción Agropecuaria*, Numero 5.
- El-productor. (2020). Ecuador: Aguacate Hass puede generar más 300 millones de dólares por exportación. *El Productor-El Periodico Del Campo*. Retrieved from <https://elproductor.com/ecuador-aguacate-hass-puede-generar-mas-300-millones-de-dolares-por-exportacion/#:~:text=En Ecuador se producen actualmente,un total de 4653 hectáreas.>
- Flores, A. L. D. (2019). *Factores clave que afectan la competitividad de la cadena productiva del aguacate hass y fuerte en la provincia de imbabura*. Universidad Técnica del norte- Instituto de postgrado.
- Fresh-Plaza. (2020). Las exportaciones de limón de Piura superan las 6.000 t en lo que va de 2020. *Fresh Plaza*.
- Freshplaza. (2019). Las diez empresas más importantes de Perú en la exportación de palta. Retrieved from <https://www.freshplaza.es/article/9112196/las-diez-empresas-mas-importantes-de-peru-en-la-exportacion-de-palta/>
- Haro, J., Fonseca, G., & Zamora, P. (2019). Caracterización y Tipificación De La Cadena Agroproductiva Del Cultivo De Maracuyá (passiflora edulis L) Pedernales, Manabí, Ecuador. *VI Congreso Internacional de La Ciencia, Tecnología, Emprendimiento e Innovación*, 697–716. <https://doi.org/10.18502/keg.v5i2.6292>
- INEC. (2017). *Boletín Situacional*.
- INEC. (2019). Tabulados de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2019. Retrieved from <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INEI. (2020). *Informe técnico - Producción Nacional*.
- Ministerio-de-Agricultura-y-Riego. (2019). *Anuario Agrícola 2017, 2018 y 2019*. Retrieved from <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/anuario-de-produccion-agricola>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018a). *Cadena de aguacate, Indicadores e instrumentos*. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n52a4904>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018b). *Cadena de cítricos, Indicadores e*



Instrumentos 2018. 18.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019a). *CADENA DE AGUACATE, Indicadores e instrumentos.*

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019b). *Cadena de Cítricos, Indicadores e Instrumentos.* 1–16.

Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Agronet.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). Retrieved from <https://www.agricultura.gob.ec/>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2019). Retrieved from <https://www.gob.pe/midagri>

Navarrete Tipás, J. A. (2017). *Estudio de la producción y comercialización de granadilla (passiflora ligularis) en la provincia de Imbabura.* Universidad Técnica del Norte.

Promperú. (2019). Estadísticas mundiales de aguacate. Retrieved from <https://www.freshplaza.es/article/9112196/las-diez-empresas-mas-importantes-de-peru-en-la-exportacion-de-palta/>

SIOC. (2020). Cifras Sectoriales. Documentos Históricos. Pasifloras.



Instituciones participantes



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

FONTAGRO
Banco interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, NW, Stop
W0502, Washington DC 20577
Correo electrónico: fontagro@iadb.org