

Caracterización de fincas productoras de naranja (*Citrus x sinensis* (L) Osbeck cv. Valencia) en Chanchamayo, selva central del Perú
Characterization of orange (*Citrus x sinensis* (L) Osbeck cv. Valencia) farms in Chanchamayo, Junín, central jungle of Peru

Segundo Bello-Amez¹ / Viviana Castro-Cepero²/
 Alberto Julca-Otiniano³/ Ángel Paredes-Guerrero³

Grupo de Investigación en Agricultura y Desarrollo Sustentable en el Trópico Peruano
 Facultad de Agronomía-Departamento de Fitotecnia
 Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú

Recepción: 10-03-2022 Aceptación: 16-05-2022

Resumen

Este trabajo se realizó con el objetivo de caracterizar las fincas productoras del cultivo de naranja variedad Valencia en la provincia de Chanchamayo, provincia del departamento de Junín, Perú. Se trabajó con una muestra de 135 fincas, tomada de una población de 2,200 productores de naranja pertenecientes a seis distritos de la provincia de Chanchamayo.

Para obtener la información de cada finca, se realizó una encuesta estructurada que consideraba preguntas de las tres dimensiones de la sustentabilidad: económica, ambiental y social; además, de entrevistas y visitas a las fincas.

Los resultados mostraron que estas son muy variables, y que el 67% de las fincas están bajo la responsabilidad de varones. El 44% de los productores obtienen rendimientos que van de 30 a 49t/ha y el 54% tienen ingresos mensuales mayores a los S/. 2,500 soles peruanos. El 50% de las fincas solamente trabajan con naranja; y la gran mayoría tiene un solo canal de comercialización. Las 135 fincas evaluadas se aglutinaron en cuatro grupos, siendo el más importante el grupo II (38.52%); seguido del grupo III (37.04%), grupo I (21.48%) y el grupo IV (2.96%).

Palabras clave: Caracterización, fincas agropecuarias, naranja Valencia, ingreso mensual, organización.

Abstract

This work was carried out with the objective of characterizing the producing farms of the Valencia variety orange crop in the province of Chanchamayo, province of the department of Junín, Peru. We worked with a sample of 135 farms, taken from a population of 2,200 orange producers belonging to six districts of the province of Chanchamayo.

To obtain information from each farm, a structured survey was conducted that considered questions from the three dimensions of sustainability: economic, environmental, and social; in addition, interviews and visits to the farms.

The results showed that these are highly variable, and that 67% of the farms are under the responsibility of men. 44% of producers obtain yields ranging from 30 to 49t/ha and 54% have monthly incomes greater than S/. 2,500 Peruvian soles. 50% of the farms only work with oranges; and the vast majority have a single marketing channel. The 135 farms evaluated were grouped into four groups, the most important being group II (38.52%); followed by group III (37.04%), group I (21.48%) and group IV (2.96%).

Key words: Characterization, agricultural farms, Valencia orange, monthly income, organization.

1. Bello-Amez ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2405-7138>

2. Castro-Cepero ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8747-2665>

3. Julca-Otiniano ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3433-9032>. Correo para comunicación: ajo@lamolina.edu.pe

4. Universidad Nacional de Jaén, Cajamarca- Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0074-6745>

1. Introducción

Los cítricos son uno de los cultivos importantes a nivel mundial. Para la campaña 2018/2019, la producción se estimó en 101.5 millones de toneladas, donde el 53.4% corresponde a las naranjas; el 31.5% a las mandarinas, el 8.3% a los limones y limas, y el 6.7% a pomelos, respectivamente. El consumo de estos productos es mayormente en fresco (83.8%), distribuidos entre las naranjas y mandarinas en partes iguales. En el Perú se producen naranjas, tangelo y mandarinas. La producción de naranja (*Citrus sinensis*) cv Valencia ha mostrado una tendencia ascendente: en el año 2000, la producción nacional fue 255,7 miles de toneladas y en el año 2016 alcanzó la máxima producción de los últimos diecisiete años (492 mil toneladas). Este aumento de la producción se explica por el incremento de las áreas cosechadas (subió en 4% por año) y a las mejoras en el rendimiento (2% anual).

Las principales regiones productoras son Junín con 55% de la producción nacional, le siguen San Martín (11%), Lima (7%), Ica (6%), Puno (5%) y Cusco (5%) (MINAGRI, 2013). La región de Junín, en la selva central del Perú, es la mayor zona productora de naranjas en el país y el principal abastecedor del mercado de Lima, la capital del país. Sin embargo, a pesar de la importancia de este cultivo en el trópico peruano, la investigación es prácticamente

nula, si se compara con otros cultivos de la zona como café y piña. Por lo anterior, en reuniones con especialistas y citricultores de la zona, y de manera especial de la provincia de Chanchamayo, se señala la necesidad de realizar trabajos de investigación que aborden los principales problemas del cultivo para contribuir a su mejora tecnológica.

El rendimiento y la calidad de los cítricos es muy variable entre una localidad y otra, y entre las fincas de una misma localidad. Por consiguiente, surge la necesidad de determinar las principales características de las fincas productoras de naranja. La caracterización de los sistemas de producción agrícola se basa en la conceptualización, descripción, cuantificación y análisis de los aspectos medioambientales, sociales y económicos de la finca de un productor (Merma y Julca, 2012; Malagón y Prager, 2001). Asimismo, se considera que la caracterización de fincas es una metodología de investigación que permite identificar variables que diferencian entre zonas de producción o unidades de producción. Esta metodología permite identificar los factores que prevalecen sobre otros y los limitantes (Santistevan et al., 2016; Malagón y Prager, 2001).

Asimismo, la caracterización consiste en la descripción y análisis de los aspectos naturales y sociales relevantes de un área, entre los cuales destacan los aspectos edafoclimáticos, tenencia de la tierra y producción, con el pro-

pósito de identificar los sistemas existentes y reconocer los problemas más importantes (Márquez, 2015).

Para realizar la caracterización de los sistemas prediales, la metodología debe incluir la selección de área y la aplicación de técnicas mixtas de recolección de datos, a través de encuestas, talleres participativos y visitas de campo, con el fin de obtener la información primaria. También es necesario reconocer la existencia de tecnologías utilizadas por los productores, las cuales en su mayoría están adaptadas a las condiciones del lugar.

La información obtenida de diversas fuentes se ordena y se analiza en sus tres dimensiones: el componente biofísico, económico y social (Merma, 2011; Santistevan, 2016). La finca o fundo es la unidad agropecuaria que funciona como un sistema; con una estructura compuesta por un subsistema socioeconómico conformado por el agricultor y su familia; así como con sus equipos y bienes agrícolas, y los agroecosistemas conformados por cultivos y crianzas, que interactúan en forma interna y, a su vez, con los procesos físicos y bióticos de la región a la que pertenece (Merma, 2011).

Para realizar la caracterización de las fincas de un determinado cultivo, el primer paso es seleccionar el área de estudio, definiendo los componentes del agroecosistema. Luego, se levanta la información sobre los sis-

temas de producción a través de encuestas, talleres participativos, taller de expertos y visitas de campo. Con esta información primaria se definen las variables en estudio. Es importante identificar las interacciones de los productores con los mercados, las relaciones económicas, el uso de tecnología y sus procesos de adaptación a los sistemas de producción. La información obtenida debe estar asociada a los aspectos económicos, ambientales y sociales de los sistemas de producción agropecuaria (Merma, 2011; Aquino, 2018; Díaz, 2019).

Para caracterizar y tipificar los sistemas de producción se utilizan diversas técnicas de análisis estadísticos. Al respecto, Vargas (2013) propone técnicas de análisis multivariado, como el análisis de componentes principales, el análisis de correspondencia múltiple y análisis clúster. El uso de conglomerados se ha reportado en Ecuador para agrupar fincas de café (Santistevan *et al.*, 2016). En Perú, para el análisis de fincas con cultivos de café, cacao, té mango; etc. en el Cusco (Merma y Julca, 2012), en fincas productoras de mandarinas en Cañete (Collantes *et al.*, 2016) y de fincas cacaoteras en San Martín (Tuesta *et al.*, 2014). Collantes *et al.*; (2016), mediante análisis de conglomerado, tipificó a los productores de mandarina y palta del Valle de Cañete, encontrando cinco grupos, los cuales eran diferenciados por áreas de cultivo, nivel tecnológico, costo de cultivo y acceso al mer-

5. Entiéndase como el precio de venta de los bienes embarcados, puestos en el medio de transporte, sin incluir valor de seguro y flete.

cado tanto interno como externo. Este trabajo de investigación se realizó con el objetivo de caracterizar las fincas productoras del cultivo de naranja variedad Valencia en la provincia de Chanchamayo, Junín-Perú.

2. Materiales y Métodos

El estudio se realizó en la provincia de Chanchamayo, en la región Junín en Perú. La provincia de Chanchamayo tiene una superficie de 4677.31 km²; el distrito de mayor tamaño es Perene con 1504.86 km², que representa el 32.2% del total de la Provincia y el más pequeño el distrito de Vitoc con 392.64 km² que representa tan solo el 8.4% del total de la superficie de la provincia. Por el norte, limita con el departamento de Pasco, al sur con la provincia de Jauja, al este con la provincia de Satipo y al oeste la provincia de Tarma. (Ver figura 1).

La provincia de Chanchamayo se ubica entre las coordenadas geográficas 11° 03' 00'' latitud sur y 75° 18' 15'' de latitud oeste. La temperatura media es de 25 °C, con una mínima de 18 °C y la máxima de 30 °C. La precipitación es de 2,200 mm anuales, apreciándose dos épocas distintas marcadas por el balance hídrico; una época húmeda de septiembre a abril y una época seca de mayo a agosto. La altitud donde se encuentran ubicados los predios de los productores de cítricos en la provincia de Chanchamayo varía desde 751 a 1930 m.s.n.m, ideales para cultivar los

cítricos como: naranja valencia, tangelos y mandarinas de altísima calidad (INEI, 2018). La población estuvo constituida por 2,200 productores de naranja variedad Valencia perteneciente a seis distritos de la provincia de Chanchamayo; de este grupo se calculó el tamaño de muestra (n=135), usando la fórmula de Scheaffer et al. (1987). Para obtener la información de cada finca se aplicó una encuesta estructurada, que consideraba preguntas de las tres dimensiones de la sustentabilidad: económica, ambiental y social; además de entrevistas y visitas a las fincas. Con los datos obtenidos se construyeron gráficos de diversos tipos, y se realizó un análisis de conglomerado o clúster; para esto se utilizó el software estadístico R de la Universidad Nacional Agraria La Molina (ver figura 1).

3. Resultados y Discusión

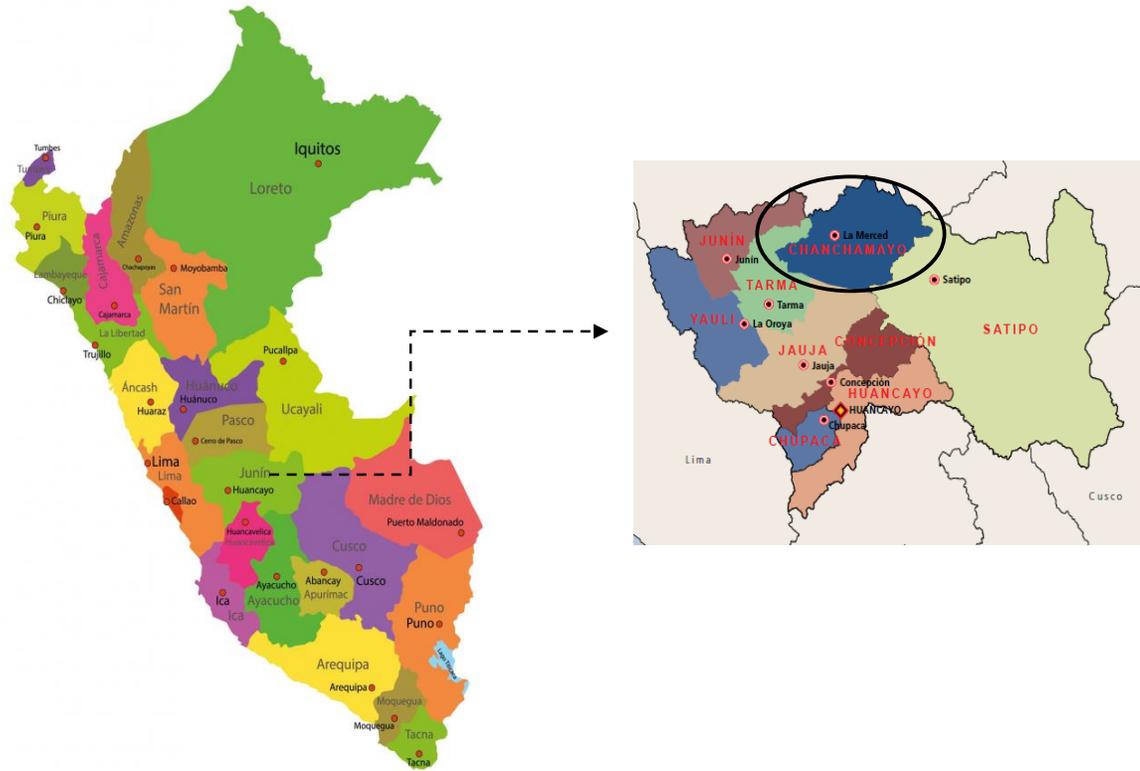
La caracterización de fincas es una metodología de investigación que permite identificar variables que diferencian zonas o unidades de producción. Esta metodología permite identificar los factores que prevalecen sobre otros y los limitantes (Santistevan *et al.*, 2016; Malagón y Prager, 2001).

Sexo del responsable de la finca

El 67% de productores pertenecen al sexo masculino y el 33% son del sexo femenino. Este resultado es similar a lo reportado por el INEI (2018), quienes indican que, de cada

Figura 1

Mapa político de la Región Junín en el Perú – Zona de estudio marcada con un círculo en la Provincia de Chanchamayo

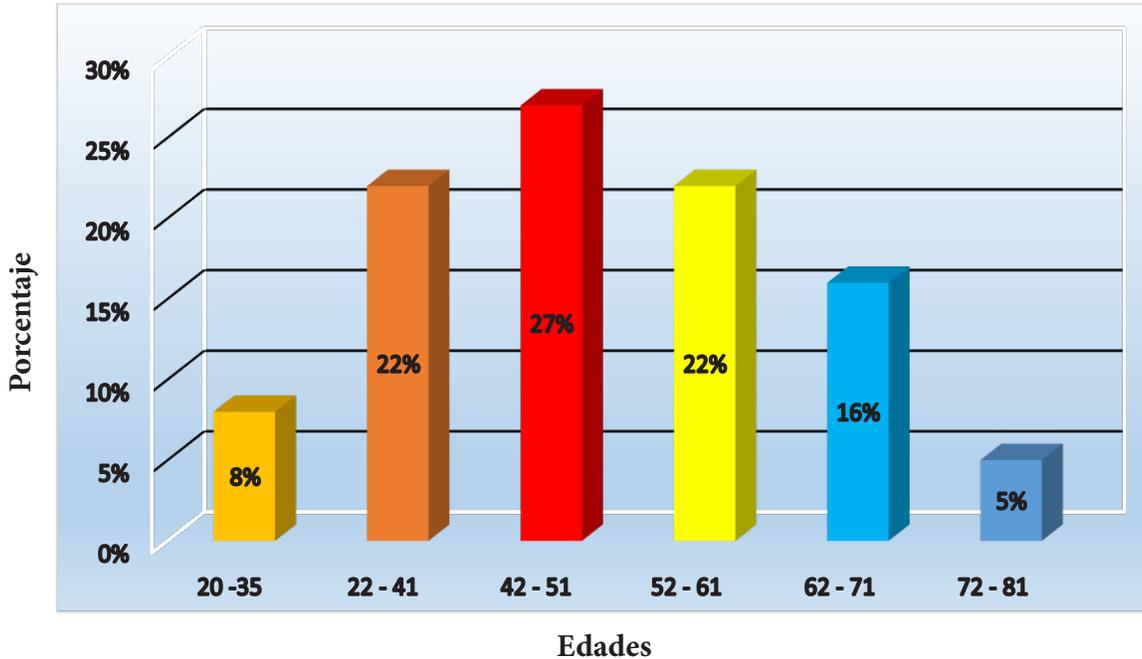


diez productores agropecuarios, cerca de siete son hombres y tres son mujeres. También coincide con Andrade (2017) quien reportó que, en la finca productora de brócoli, el 75% de los responsables son varones y el 25%, mujeres. Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2016) indica que las mujeres y hombres juegan roles esenciales en el ámbito rural del país, pues ambos son productores, administradores de recursos; ga-

rantes de la seguridad alimentaria, tomadores de decisión y cuidadores de la biodiversidad. Sin embargo, las mujeres rurales no tienen el mismo acceso a recursos productivos y a espacios de toma de decisiones como los hombres, lo que implica una brecha de género en la producción. Si las mujeres tuvieran el mismo acceso a los recursos, se reduciría entre un 12 y un 17% el número de personas que no logran satisfacer sus necesidades alimentarias básicas. (Figura 2)

Figura 2

Rango de edad del responsable de las fincas de naranja Valencia en la zona de estudio.



El grupo etario de los responsables de las fincas se encuentran entre los 20 a 35 años fue el más representativo, alcanzando el 8% de los productores; seguido del grupo de edades entre 22 a 41 años con el 22%. El grupo de edades entre 42 a 51 años representa un 27%, seguidos por los que poseen edades entre los 52 a 61 años con un 22%; le siguen aquellos productores de 62 a 71 años de edad con un 16%; y la participación de los grupos mayores de 72 a 81 años con un 5%.

Estos resultados son parecidos a los reportados por Leveau (2018), quien indica que el promedio de edad del productor del Valle del Rio Shanusi es de 50 años; de igual ma-

nera, coincide con los resultados de Sanjinez (2019), quien asevera que las personas adultas con 9% son aquellas que tienen entre 70 y 74 años. Este autor observó también que un poco más del 50% de los parceleros arroceros tienen por encima de 50 años de edad. Es importante acotar y resulta ventajoso el hecho que, cerca del 50% de los responsables de las parcelas tienen entre 25 y 50 años de edad, siendo una generación de productores flexibles para adoptar innovaciones tecnológicas.

A su vez discrepa con la investigación de Santistevan (2016), quien señala que la edad del responsable de las fincas estudiadas varía desde los 27 a los 65 años de edad. El grupo

más significativo es el de 41 a 50 años (37%) de los agricultores encuestados, seguido por los de 51 a 60 años (31%) y el grupo menos representativo es el de 20 a 30 años (6%). Esta información es importante en un análisis de caracterización de las unidades productivas, porque permite tipificar a los productores que participan en el sistema; la predisposición para la adopción de tecnologías y sus potencialidades están relacionados con la edad. Sin embargo, la deficiente adopción de tecnologías se debe a que el mayor porcentaje en la edad de los productores oscilan en 42 y 71 años; mientras que los jóvenes que representan el 8% viajan a las zonas urbanas a estudiar en institutos y universidades, dejando el manejo agrícola de naranja con los adultos.

Nivel de instrucción del responsable de la finca

En la figura 3, el mayor nivel de educación corresponde a la educación secundaria con un 25%, seguido del nivel primaria con 11%; mientras que el 24% cuenta con estudios superiores. De igual manera, el 18% de los encuestados poseen educación primaria y secundaria con restricciones y un 22% no tuvieron acceso a la educación.

Estos resultados son diferentes a lo reportado por Santistevan (2016), quien en un estudio en el Ecuador encontró que el nivel de instrucción de los responsables de fincas productoras de limón es variable, ya que el 77%

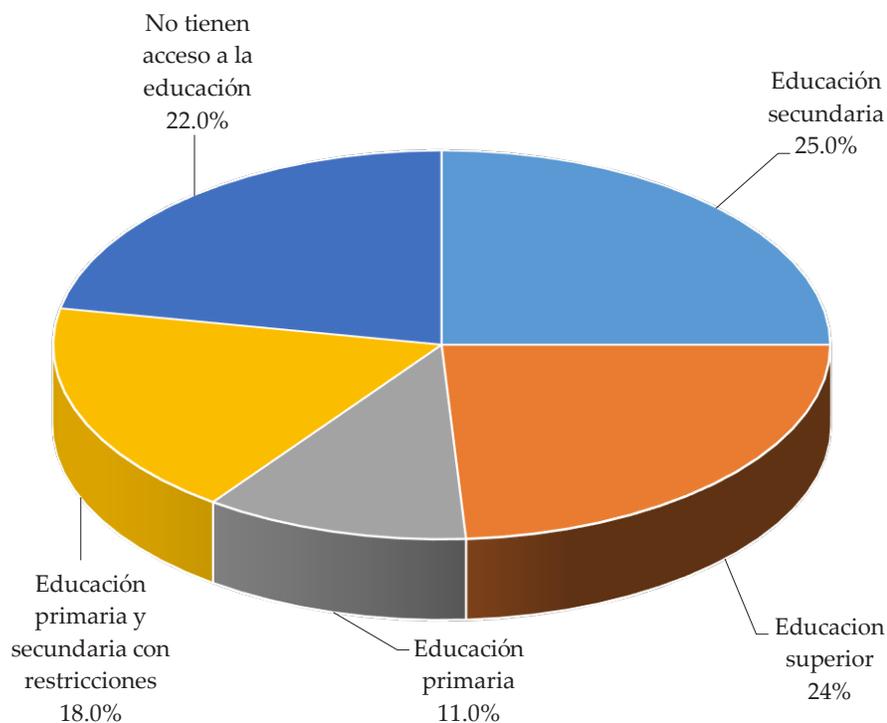
solo tiene instrucción primaria; un grupo menor tiene educación secundaria (15%), un grupo pequeño tiene solo estudios iniciales (6%), pero existe un grupo muy pequeño de agricultores que poseen título de tercer nivel y representa apenas el 2%. Asimismo, el mayor nivel de instrucción correspondió a la educación secundaria con un 46%, seguido del 28% que tiene educación primaria y un grupo menor de agricultores son técnicos agropecuarios con un 12%, solo el 9% tiene estudios universitarios.

Los resultados difieren con los reportes de Andrade (2017) quien, en un trabajo de investigación sustentabilidad de las fincas de brócoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) en Santa Rosa de Quives, Lima-Perú, encontró que el mayor nivel de instrucción corresponde a la educación secundaria con un 46%, seguido del 28% que tiene educación primaria; y un grupo menor de agricultores son técnicos agropecuarios con un 12%, solo el 9% tiene estudios universitarios. El nivel de educación es un dato relevante que permite conocer el grupo objetivo con el que se está trabajando y con el que se va a implementar medidas correctivas, en función de los puntos críticos identificados para el sistema y con la metodología apropiada.

Pero los resultados difieren con los reportes de Andrade (2017), pues se encontró que el nivel de instrucción de los responsables de

Figura 3

Nivel de instrucción del responsable de la finca de naranja Valencia en la zona de estudio



fincas productoras de brócoli en Lima, también fue variable; ya que el 77% solo tiene instrucción primaria, otro grupo posee educación secundaria (15%); un grupo pequeño tiene solo estudios iniciales (6%), pero existe un grupo muy pequeño de agricultores que poseen título de tercer nivel y representa apenas el 2%. En consecuencia, el nivel de educación es un dato relevante que permite conocer el grupo objetivo con el que se está trabajando y con el que se va a implementar medidas correctivas, en función de los puntos críticos identificados para el sistema y con la metodología apropiada.

Acceso a la salud y cobertura sanitaria

Las personas sanas son la base de las economías saludables. En la figura 4, el acceso a la salud es accesible; por las menores distancias de menos de 1.0km y representa el 13.3%; otro grupo está dentro del rango entre 1.1 a 3.0km y representan el 6.7%. En los siguientes grupos, el acceso a la salud es más difícil por las mayores distancias y bajo nivel de implementación está representada por las distancias que oscilan de 3.1 a 5.0km; de 5.1 a 10km y representan 15.6 y 37.0%, respectivamente. Finalmente, más de 10 km que representan el 27.4%.

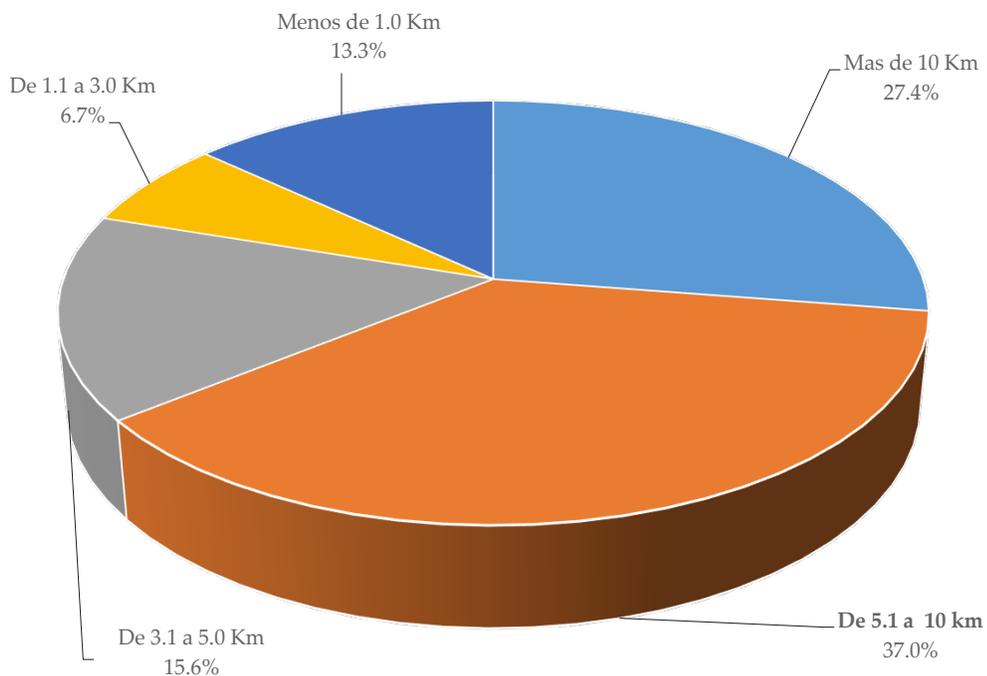
Los resultados encontrados no coinciden con los que menciona Márquez (2015), al analizar las fincas cafetaleras de Quillabamba en el Cusco: menciona que la cobertura en servicio de salud tiene acceso por las distancias al centro de salud más cercano; que oscilan de 0 a 1km de 1.1 a 5.0km; y mayores de 5km que representan el 14.75, 32.79 y 52.46%, respectivamente de las fincas estudiadas. También discrepa con los resultados del estudio en Santa Rosa de Quives en Lima.

Andrade (2017) indica que el 100% de los productores de brócoli tienen una posta médica en la zona de estudio (cercana a la finca en un

radio de 5km). Asimismo, en un estudio en la selva peruana, Leveau (2018) indica que el 66% de las fincas productoras de palma aceitera tiene una trocha carrozable, 22% carreteras enripiadas y el 12%, cuenta con carretera asfaltada. Por esta razón, el acceso a la salud y cobertura sanitaria está determinado por la distancia del centro de salud a la finca. Al respecto, Ayora (2017), en un estudio realizado en la zona de Barranca en Lima, indica que solamente el 24.5% cuenta con servicio de salud, mientras que el 75.5% no cuenta con este servicio. Considera que el acceso al servicio de salud está determinado por la distancia del centro de salud a la finca agropecuaria.

Figura 4

Acceso a la salud y cobertura sanitaria de los responsables de las fincas de naranja Valencia en la zona de estudio



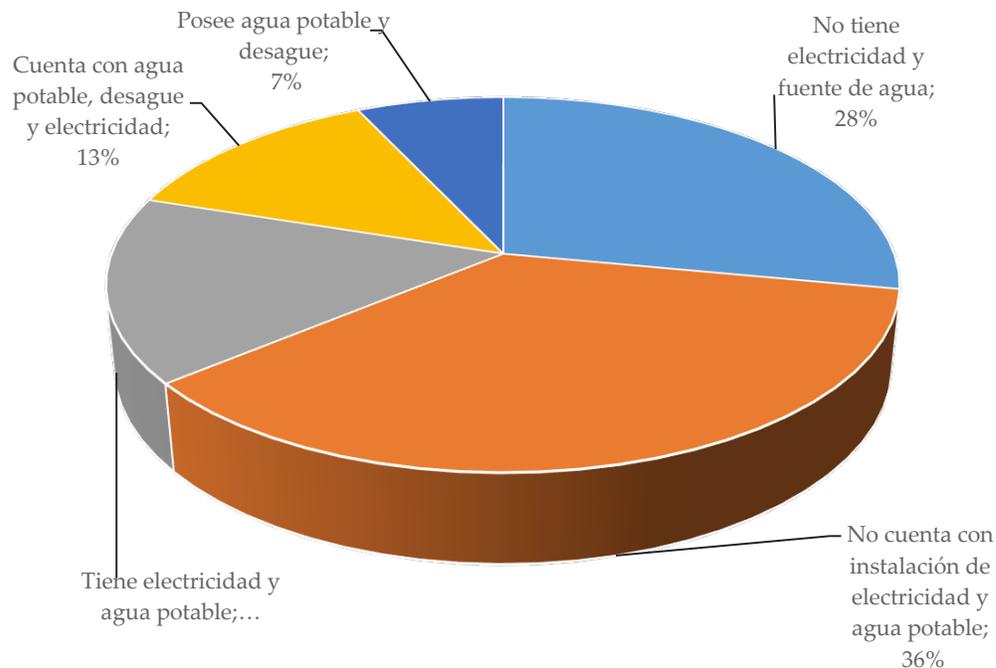
Servicios básicos en la finca agropecuaria

El acceso a la vivienda, junto con otros servicios básicos como la educación o la sanidad, son pilares de una sociedad sostenible y justa siendo un derecho básico del ser humano; sin embargo, esa condición antes señalada no se cumple en el estudio, debido a que los productores cuentan con agua potable, desagüe y electricidad y esto representa el 13%. Asimismo, el 7% de los citricultores tienen agua potable y desagüe; también, el 16% de los productores cuentan con electricidad y agua potable; el 28% de los citricultores encuestados indicaron que no tienen electricidad y fuente de agua, y un 36% de productores no cuentan con instalación de electricidad y agua potable (Figura 5).

Estos resultados difieren con la investigación de Santistevan (2016), al caracterizar las fincas productoras de limón en la provincia de Santa Elena (Ecuador), encontró que el 64% posee luz, agua potable y teléfono; seguido de un segundo grupo que solo posee luz y celular (23%); un 8% tiene luz y agua potable; solamente un grupo pequeño (4%) posee todos los servicios básicos. Incluso, no coincide con los resultados de Leveau (2018) en un estudio en la Amazonía peruana, encontró que el 65% de los productores de palma aceitera del Valle del Río Shanusi tienen en sus fincas luz y agua de pozo; el 19% de productores cuentan con agua, luz y teléfono, pero otro grupo de productores (7%) no tiene luz, pero si agua de pozo y el 9% de fincas tiene instalación de agua y luz.

Figura 5

Servicios básicos de los productores de naranja Valencia en la zona de estudio



Tampoco coincide con Andrade (2017) en un estudio con fincas productoras de brócoli en Lima, reportó que el 46% de los encuestados posee luz, agua potable, celular y desagüe; seguido de un 31% que tiene luz, agua potable, desagüe y no tiene celular. Un 15% posee agua potable y luz, pero no desagüe. Solamente, el 8% tiene agua, pero no luz y ni tampoco desagüe.

Tipo de vivienda

El tipo de vivienda encontrado fue casa de material noble (55.8%), le sigue un grupo (27.9%) que posee casa de caña; luego el 9.6% tiene casa de madera, un 4% posee casa mixta y solo un pequeño grupo (2.7 %) no posee casa propia (Figura 6). Los datos encontrados no coinciden con lo reportado por Santistevan (2016), porque el tipo de vivienda en las zonas productoras de limón en Santa Elena, Ecuador, son de hormigón (71%); le sigue un grupo (25%) que tiene casa de material mixto, un grupo pequeño tiene casa de caña (2%) o de madera (2%). También, son diferentes a los resultados obtenidos por Leveau (2018) quien, en un estudio en la selva peruana, encontró que el 51% de las viviendas es de material noble, el 31% de madera sin piso de cemento y el 12% de madera con piso de cemento.

Los estudios de Andrade (2017) y Ayora (2017) difieren a los resultados del estudio. En Lima, Andrade (2017) encontró que el

52%, de los productores de brócoli, emplean materiales como el ladrillo en las paredes y cemento en los pisos, seguido de un 31%, usó ladrillo en las paredes y tierra en el piso; seguido de un 12% con adobe o tapia, por último, el 5% con base en madera. En la zona de Barranca, Ayora (2017) reportó que el tipo de vivienda es tradicional y cuenta con estructura de adobe con techo de calamina y/o esteras con torta de barro (73.5%), le sigue el grupo que tiene casas de caña empastada con barro (17.3%) y de material noble (9.2 %) (Ver figura 6).

Ingreso mensual

El mayor porcentaje de agricultores (54.8%) tienen un ingreso mensual neto mayor de S/. 2500 por mes, seguido del grupo que representa el 30.4%, y que posee un ingreso neto mensual menor de S/.1500 por mes. Pero hay otro grupo (8.9%) en donde los ingresos van desde S/. 2000 a S/. 2449; sin embargo, existe un pequeño grupo (3%) cuyos ingresos van desde S/.1800 a S/.1999 y un 2.9% tiene ingresos que oscilan entre S/.1500 a S/.1799 (Ver figura 7).

Esto significa que para la mayoría de productores que cultivan naranja valencia, el 54.8% de sus ingresos está por encima de la remuneración básica del Perú. En este país, la canasta básica familiar o canasta mínima total fue valorizada en S/.352 soles mensuales por persona; es decir, el costo de la canasta familiar

para una familia de cuatro miembros es de S/. 1,408, por lo cual las personas y familias con un gasto menor se consideran pobres (INEI, 2018). Similar resultado obtuvo Leveau (2018) quien indicó que el 28% de productores genera un ingreso menor de S/.750 soles; mientras que el 24% produce entre S/.750 y S/.1200 soles; el 21%, crea entre S/. 1200 y S/. 1700 soles, el 7% genera entre S/.1700 a S/. 2500 soles, y un 20% de los productores obtiene un ingreso superior a S/.2500 soles.

Además, coincide con Ayora (2017) porque según su estudio el ingreso promedio es de S/. 753.06 mensual, con un máximo de S/. 1,700 y un mínimo de S/. 400 nuevos soles. También, el 62.2% de los productores tiene ingresos del orden de S/. 661 y S/. 920, seguido por un 29.6%, con ingresos que oscilan entre S/. 401 a S/.666 nuevos soles. Según Andrade (2017), el 46% de los productores encuestados tiene un ingreso mensual que va de S/. 1,000 a S/. 1,200 por mes; el segundo grupo (31%) tiene un ingreso mensual que oscila entre S/.1,200 a 1,500; el 15% tiene un ingreso mensual mayor a S/. 1,500, el 6% tiene ingresos mensuales entre S/.750 y S/.1,000; por último, solo el 2% tiene un ingreso mensual menor de S/.750 nuevos soles.

Por esta razón, la economía campesina es una forma de producción familiar que utiliza productivamente el conjunto de la fuerza de trabajo doméstico y los recursos naturales, sociales y financieros para garantizar, tanto la subsistencia de la unidad familiar como también el mejoramiento de su calidad de vida.

Organización

Una organización es una asociación de personas que se relacionan entre sí y utilizan recursos de diversa índole con el fin de lograr determinados objetivos o metas. Sin embargo, en el presente estudio de 135 productores encuestados, solo el 0.70% de agricultores tienen un nivel de integración muy alta; otro grupo posee una integración alta y representa el 7.40%; le sigue un grupo que cuenta con una integración media y representa el 16.30%. Otro grupo tiene una integración baja y representa el 70.0% y finalmente, el 5.20% tiene una integración nula (Ver figura 8).

Por lo tanto, se puede determinar que, de 135 productores encuestados, 117 productores tienen un nivel de integración que va de media a baja; y representa el 87% de la población en estudio. Los datos encontrados difieren con Santistevan (2016), quien indicó que en Colonche y Manglaralto (Ecuador) existen varias asociaciones u organizaciones, donde la mayoría (70%) pertenece a alguna de estas. La mayor parte pertenece a la asociación de productores (40%); un grupo (30%) pertenecen a una asociación del Estado; y el restante no está incluido a ninguna asociación, siendo este el 30%. Tampoco coincide con lo reportado por Ayora (2017), quien informó que la mayoría de los agricultores están organizados. El 93.87% pertenece a alguna organización agraria, y solo el 6.13% son productores independientes.

Figura 6

Tipo de vivienda de productores de naranja Valencia en la zona de estudio

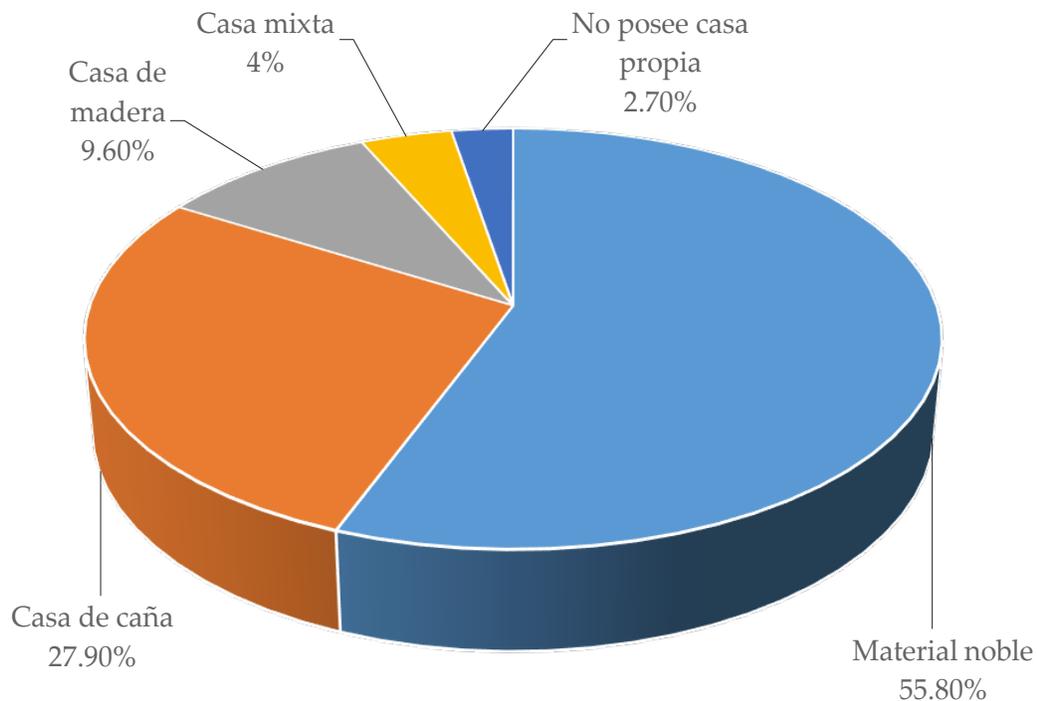
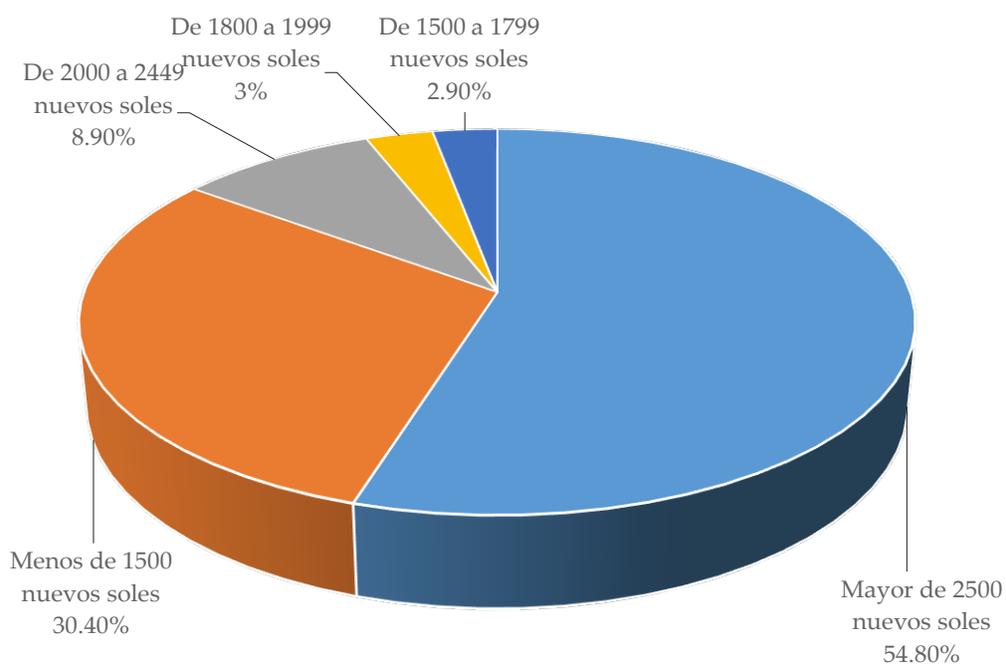


Figura 7

Ingreso mensual de productores de naranja Valencia en la zona de estudio



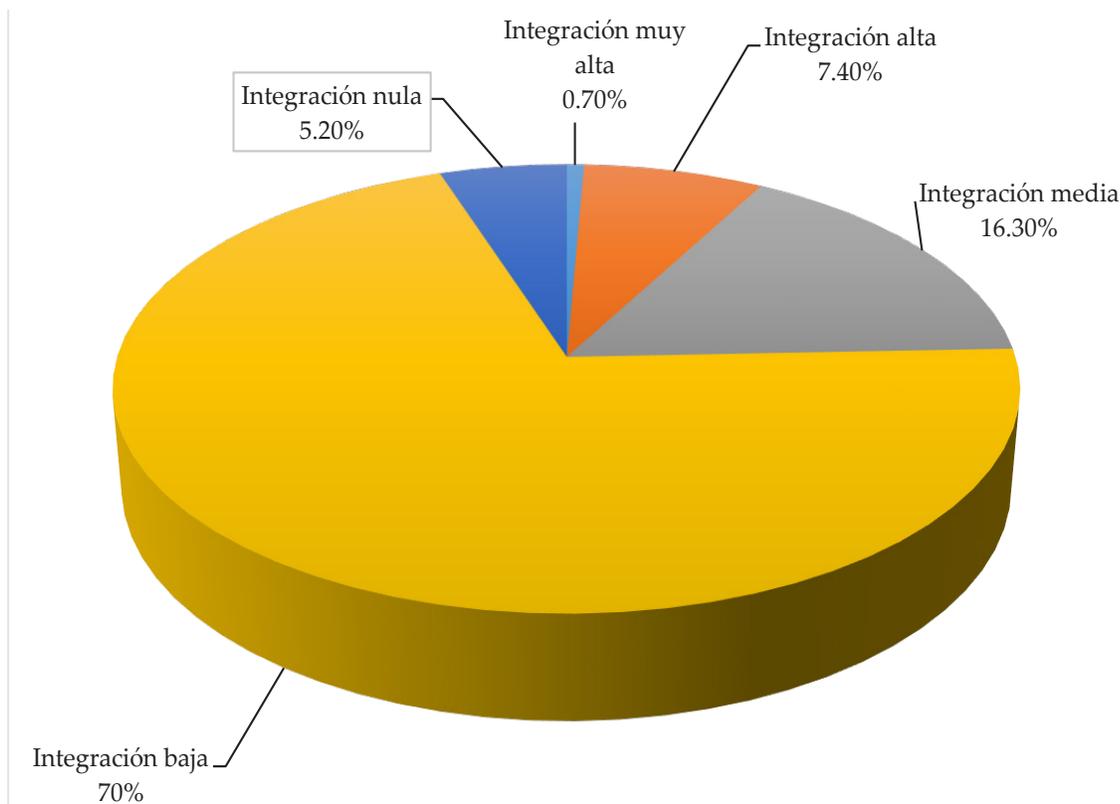
Las organizaciones agrarias más representativas de la región son: Las asociaciones de productores, los comités de riego y la junta de regantes. Por consiguiente, Andrade (2017) reportó datos adversos al estudio, donde informó que el 83% pertenece a una organización (comité de regantes), seguido por un 12% que pertenece a dos organizaciones (asociación de productores ganaderos y comité de regantes). El 5% pertenece a tres organizaciones (asociaciones del estado, asociación de productores ganaderos, comité de regantes). Asimismo, según los reportes de Merma (2012), no coincide con los datos del estudio, porque el 89.6% de los productores

pertenecen a alguna organización agraria en La Convención en Perú.

Por lo indicado, pertenecer a una asociación puede incrementar las ventas en el mercado exterior; pero se asocia negativamente con las ventas destinadas solo al mercado nacional. Dada la presencia del Estado, se hace necesario estudiar el impacto de los programas impulsados por este; no solo a nivel nacional, sino también a nivel local y regional en la participación comercial de los productores agrarios. En especial de los pequeños productores. Finalmente, se considera importante que esta investigación se complemente con estudios a nivel nacional.

Figura 8

Integración social de productores de naranja Valencia en la zona de estudio



Incidencia de las principales plagas y enfermedades

La figura 9 muestra la incidencia de las principales plagas en las fincas de naranja Valencia, donde el 34.8% de las fincas presentaron plagas en un rango entre 6% a 9%; otro grupo, cuyo rango de 10% a 13% representa el 14.8% de las plantaciones; seguidamente, el 5.9% de los campos fueron afectados por plagas en un rango de 14% a 17%.

El 32.6% de las parcelas presentaron plagas que superaron el 17%; nivel no permisible para una finca, y un 11.9% de los campos de naranja valencia presentaron plagas que están por debajo del 5%. Esta es una categoría aceptable para la finca, ya que no causa daño económico en la producción. La figura 10 muestra el porcentaje de incidencia de las principales enfermedades en plantaciones de productores de naranja Valencia, el 30.4% de productores reportaron daños que estuvieron en los rangos entre 6.0% a 9.0%; el 23.0% y 8.0% de los encuestados indicaron que los daños fueron de 10.0% a 13.0% y de 14.0% a 17.0%; respectivamente.

Otro grupo de productores (24.40%) superaron el 17.0% de incidencia de la enfermedad, y un 14.0% estuvieron por debajo del 5%. Los resultados coinciden con lo reportado por Leveau (2018), quien señaló que, en el 93% de las fincas productoras de palma aceitera se reportó una incidencia de plagas menor al

12.5 % y solo el 7%, que estuvieron en un rango entre 12.5% a 25%. Es más, el 81% de los productores en su finca aplica el control químico para la gestión de plagas, y solo el 19% no aplica ningún control para que el crecimiento poblacional de la enfermedad alcance el nivel de daño económico: el nivel máximo permisible debe ser menor de 5%. Una de las limitantes para la producción de cítricos son las enfermedades que representan daños considerables en los campos de producción; y debido a esto disminuyen la producción y provocan pérdidas millonarias en el sector cítrico (Salazar, 1999). (Ver figura 9 y 10)

Diversificación en la producción

Una forma de reducir este riesgo y aumentar la estabilidad es diversificar los cultivos. En la figura 11, el 3.70% de los productores sembró más de cuatro cultivos; el 5.20%, plantó cuatro cultivos; y un grupo con tres cultivares en su finca y representa el 19.30%. Asimismo, el 44.40% de los productores tienen dos cultivos y un 27.40% de citricultores, sembraron un cultivo. Los resultados encontrados en este estudio no coinciden con lo observado por Leveau (2018), quien señala que el 62% de las fincas solo cultiva palma aceitera, el 28% tiene entre dos y tres cultivos; y solo el 10%, tiene entre cuatro y cinco cultivos.

Sin embargo, los resultados en un trabajo realizado en la provincia de Manabí (Ecuador),

Figura 9

Incidencia de las principales plagas en las plantaciones de los productores de naranja Valencia en la zona de estudio

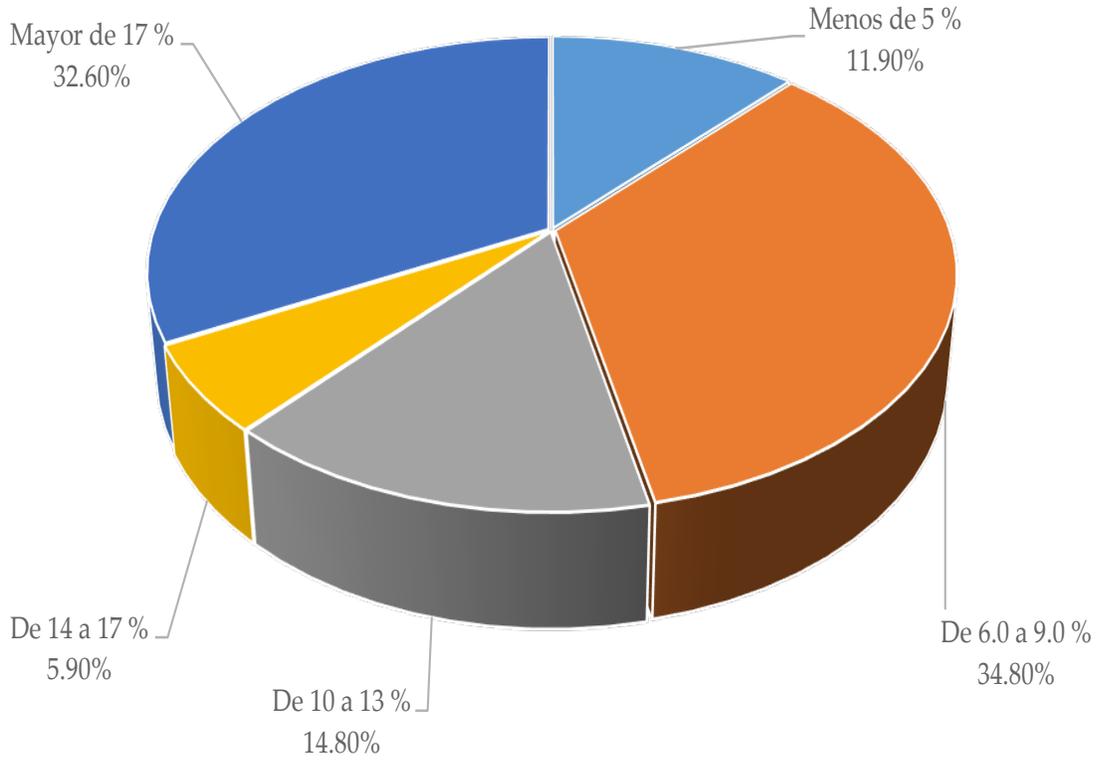
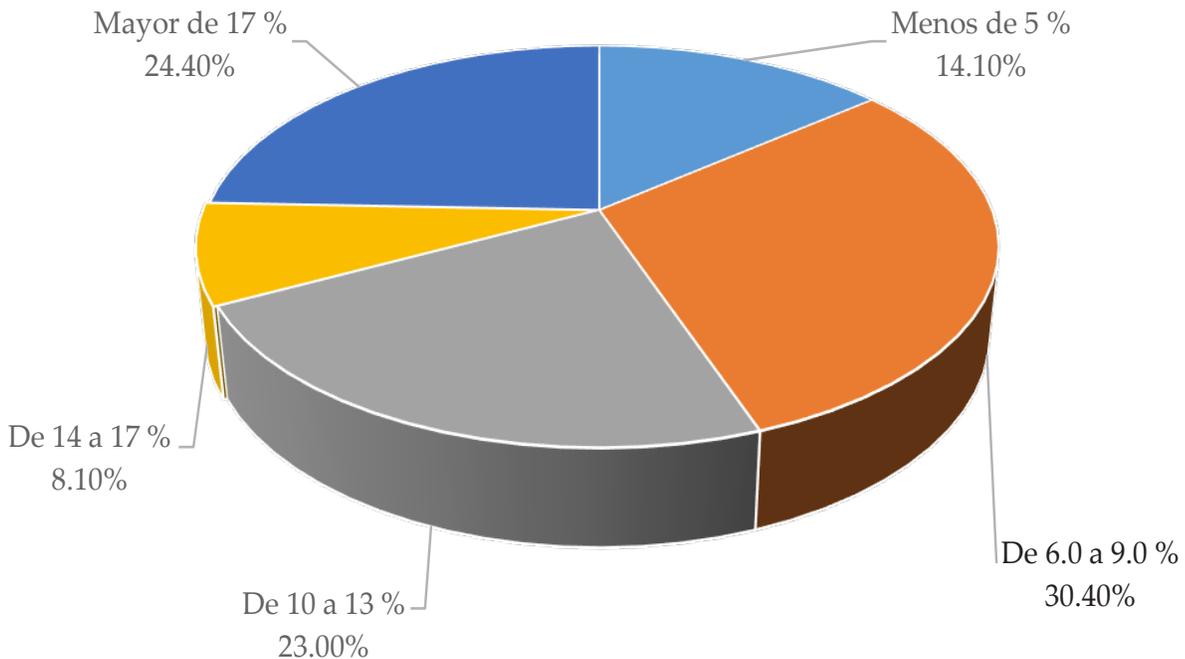


Figura 10

Incidencia de las principales enfermedades en las plantaciones de los productores de naranja Valencia en la zona de estudio



Palomeque (2016) sostienen que, en los sistemas de cacao, limón y bambú, la mayoría de los entrevistados producen entre tres a dos cultivos; incluyendo el principal que identifica al sistema, destinando a este más de tres hectáreas de su finca, así como más de tres productos adicionales comercializados (en su mayoría de ciclo corto). Al respecto, Quispe (2019) menciona que las familias campesinas diversifican sus cultivos; las especies cultivadas se agrupan en granos (maíz, tarwi, trigo, cebada, arverjas y frijol), tubérculos (papa, oca, olluco y mashua), raíces (yacón y arracacha), frutales (pera, durazno, manzana, ciruelo, aguaymanto), flores, plantas medicinales y aromáticas (Ver figura 11).

Dependencia de insumos externos

Los resultados obtenidos (Figura 12) muestran que el 51.10% de citricultores dependen del uso intensivo de insumos externos en un rango entre 0% a 20%. Existe otro grupo de productores que representan el 38.50% que dependen de insumos externos en un rango entre 21% a 40%. El 7.40% de citricultores dependen de elevados insumos externos en el rango de 41% a 50%. Además, dos grupos pequeños de productores que representa el 1.50%, dependen de insumos externos en rangos que oscilan entre de 61% a 80% y 81% a 100%; respectivamente. Los resultados en el presente estudio coinciden con lo encontrado por Reddy (2015), quien sostu-

Figura 11

Diversificación en la producción, (cantidad de cultivos que siembran para el mercado) por productores de naranja Valencia en la zona de estudio

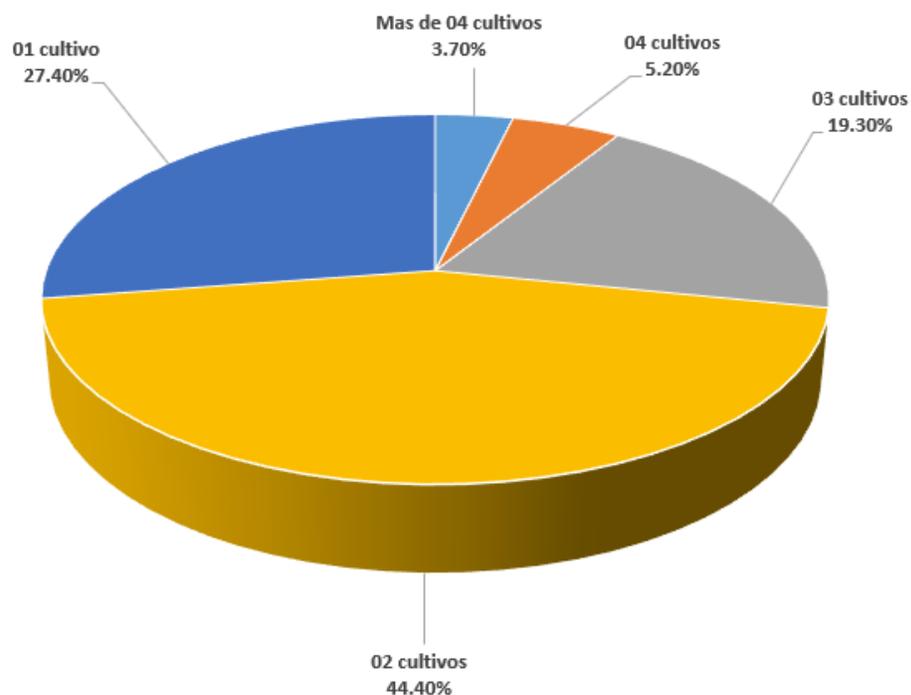
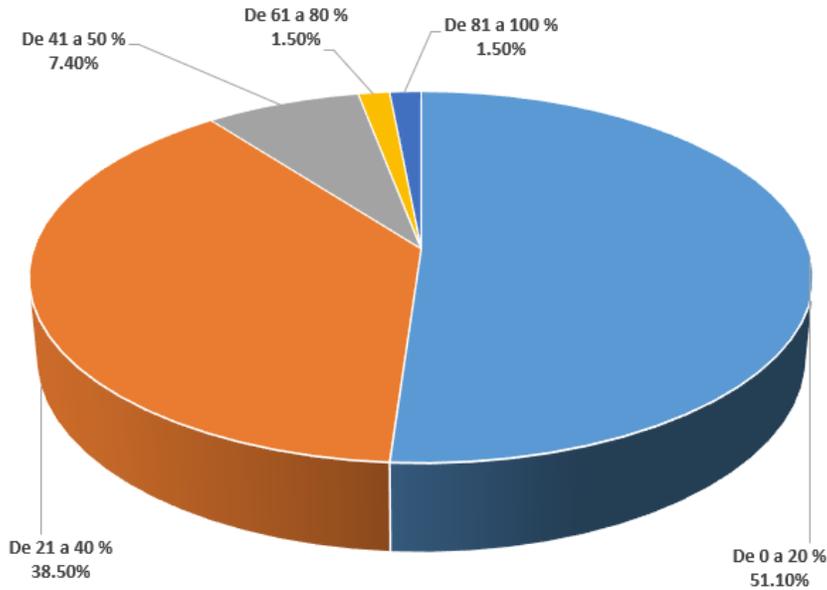


Figura 12

Dependencia de insumos externos por productores de naranja Valencia en la zona de estudio



vo que el abuso y excesos de los pesticidas, fertilizantes nitrogenados y fosfatados ha provocado una serie de problemas, como: la erosión, compactación, salinización del suelo; el agotamiento de los nutrientes, contaminación del aire, tierra, agua y sus efectos en la salud de los seres vivos.

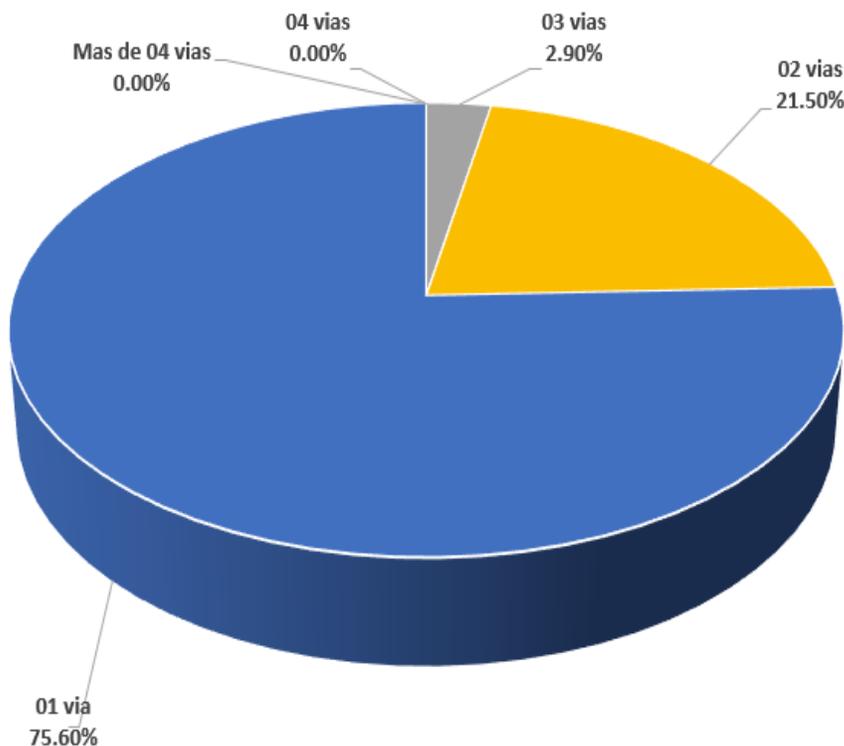
Otros problemas como la resistencia de los insectos a los plaguicidas, deforestación, agotamiento del agua de los subsuelos y los residuos tóxicos perjudiciales para la salud humana y del ambiente crecieron en importancia. Sin embargo, discrepa con Leveau (2018) en un trabajo de investigación en palma aceitera en el Valle del río Shanusi. Ahí indicó que el 75% de los productores dependen en un rango de 60% a 100% de insumos externos, y un 25% de productores están en el rango de 20% a 60% de insumos externos.

Número de vías de comercialización

La figura 13 indica que el 75.60% de productores tienen una sola vía de comercialización; existe otro grupo de productores que representan el 21.50% y que tienen dos vías de comercialización. Existe otro grupo que cuenta con tres vías de comercialización, y representa el 2.90% de los productores encuestados. Estos resultados coinciden con los estudios realizados por el MINAG-PEPP (2013), donde el 72.5% de productores de cítricos de Chanchamayo, comercializa con el intermediario local y un 27.5%, envía sus productos al mercado de Lima y a los supermercados. Por su parte, Santistevan (2016), en la provincia de Santa Elena, Ecuador, indica que el 57%) de los productores realizan la comercialización del limón en el mercado de la

Figura 13

Número de vías de comercialización utilizadas por productores de naranja Valencia en la zona de estudio.



provincia, el 22% vende en el mercado de Guayaquil y otro grupo (12%) vende en la finca y comerciante minoristas. El 7% vende a comerciantes minoristas, al mercado de Santa Elena y en la finca. En el caso de la palma aceitera, Leveau (2018) menciona que el 60% de productores tienen dos canales de comercialización; el 19% tiene tres canales y el 21% tiene entre cuatro y cinco canales de comercialización.

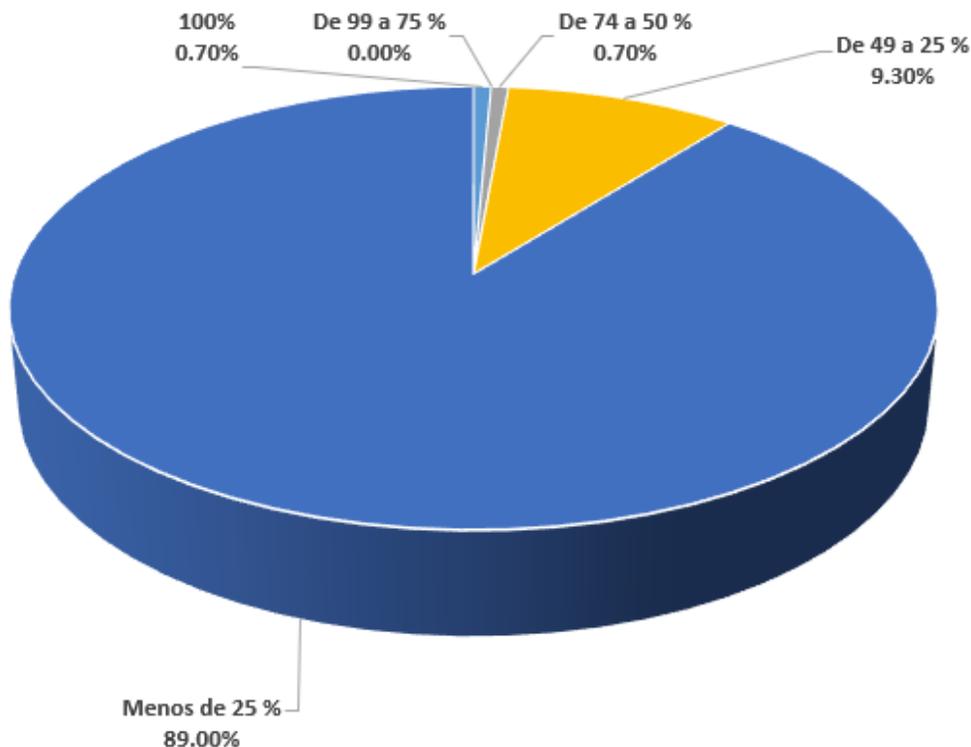
Manejo de cobertura vegetal

El 89% de las fincas tienen menos del 25% de cobertura vegetal; le sigue otro grupo de fincas que representan el 9.3% que están en

el rango de 49 a 25% de protección vegetal; El 0.7% de las fincas están en un rango de 74 a 50% de cubierta vegetal; no existe ninguna finca que tenga un rango entre 99 a 75% de cobertura, y hay un pequeño grupo de fincas de 0.7% que tienen un 100% de capa vegetal (Figura 14). Los resultados de este estudio coinciden con lo reportado por Leveau (2018), quien reporta que el 32% de fincas productoras de palma aceitera en el Valle del río Shanusi tienen entre 60 a 100% de cobertura vegetal, el 14% de fincas tiene un rango de 40 a 60% de cobertura, y un 54% de fincas tienen menos de 40% de cobertura vegetal. Al respecto, Andrade (2017) menciona que los agricultores con

Figura 14

Manejo de cobertura vegetal utilizados por productores de naranja Valencia en la zona de estudio.



finca destinadas a la producción de brócoli utilizan muy poca cobertura, alcanzando menos del 10% de la superficie cubierta.

Pendiente predominante

La pendiente predominante en la zona es variable. Los estudios indican que el 0.70% de las fincas tienen pendientes que oscilan entre 50 a 70% y 100 %, respectivamente. Un 9.30% de productores tienen instalado su cultivo en un rango de pendiente que va de 25 a 49%; otro grupo de fincas han sido sembradas en una pendiente menor de 25%, que representa el 89%. En ninguna de las fincas encuestadas se encontraron rangos de 75 a 99%. (Figura 15).

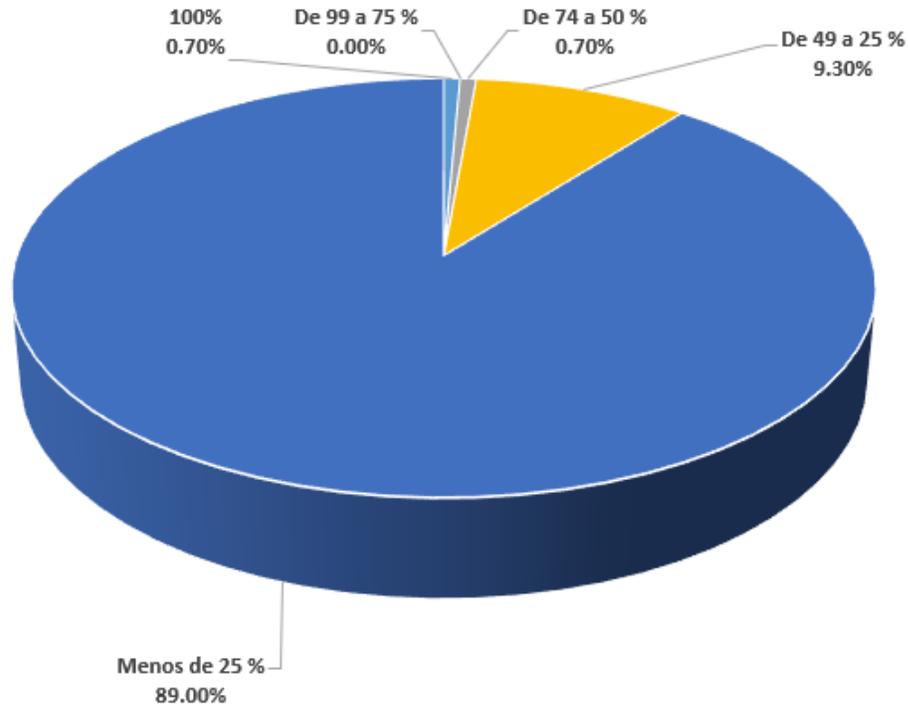
Leveau (2018), señala que el 60 % de las fincas productoras de palma aceitera en el Valle del Shanusi, tiene una inclinación menor de 15 %; el 21 % de las fincas tienen una pendiente entre 15 a 30 %, el 16 %, están en una inclinación entre 30 a 45 % y un 3 % de las fincas tienen una pendiente mayor a los 45 %; lo que ocasiona erosión, con pérdida en la producción.

Conservación de suelo

La conservación de suelo en la zona de estudio fue variable. El 69.9% de los encuestados respondieron que sus plantaciones de naranja las hicieron en sentido de la pendiente. Seguido de otro grupo que representa el

Figura 15

Porcentaje de cultivos instalados en pendiente predominante, por productores de naranja Valencia en la zona de estudio



28.2%, indican haber sembrado utilizando la tecnología en tresbolillo; luego un 1.5% usaron cobertura viva; y un pequeño grupo que representa el 0.7% utilizó la tecnología curva de nivel o terrazas (Ver figura 16).

Los resultados del presente estudio son similares a los reportados por Roldan (2019), quien afirma que el suelo es un recurso no renovable, y que la pérdida de los suelos constituye una de los principales problemas ambientales a nivel mundial. Además, la conservación de los suelos es considerado de vital importancia para garantizar que los diversos factores ecológicos, climatológicos, hidrológicos, socia-

les, económicos y culturales interaccionen entre sí, usando de forma sustentable los suelos. Por lo antes señalado, Leveau (2018) afirma que la aceptación y adopción de tecnologías conservacionistas no solo sirven para conservar el suelo, sino también de incrementar la productividad de las fincas. Estas tecnologías deben ir asociadas con otras, principalmente el manejo de rastrojos y la labranza mínima.

Área de conservación

En la Figura 17, el 43.70% de productores no tienen ningún área de conservación. El 41.50% cuenta con un área que oscila entre

0.0 a 0.5 ha. Además, tienen un área que oscila entre 0.51 a 1.0 ha y representa el 13.40%; asimismo, se determinó áreas que oscilan de 1.1 a 2.0 ha y mayor de 2.1 ha que representan un 0.70%, respectivamente.

Los datos difieren con lo reportado por Solórzano (2017), quien sostuvo que la conservación está vinculada a la protección de espacios de vida importantes para la reproducción social, económica y cultural de las poblaciones locales. Para conservar espacios amazónicos y la diversidad biológica y cultural, se crean y mantienen áreas protegidas, realizando acciones específicas en el territorio para lograr procesos de conservación. A partir de la implementación de medidas de protección del

territorio, los habitantes de las áreas protegidas reconocen un crecimiento de las poblaciones de fauna, lo que permite abastecer a sus hogares de alimento. De este modo se identifican dos espacios principales que apoyan el abastecimiento económico de los hogares en las áreas protegidas: las chacras, como unidades productivas familiares; y el bosque, a través de acciones de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales amazónicos.

Asimismo, Leveau (2018) indicó que un 71% de las fincas productoras de palma aceitera en el Valle del Río Shanusi no cuentan con áreas de conservación; mientras que el 10% de fincas tienen entre 01 a 15% del área, y solo el 19% tienen entre 15 y 45%.

Figura 16

Porcentaje de productores que manejan conservación de suelos en fincas de naranja Valencia en la zona de estudio.

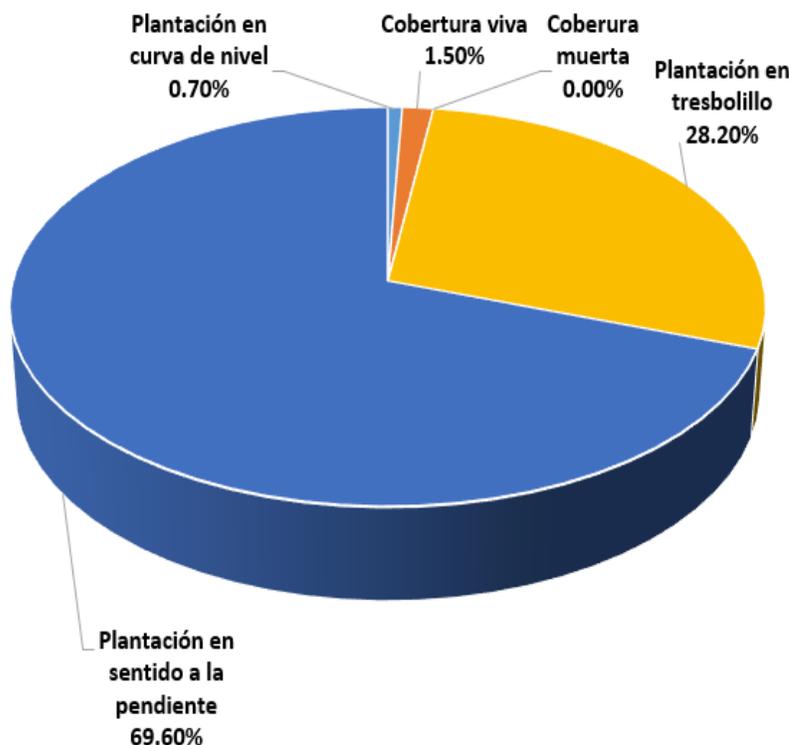
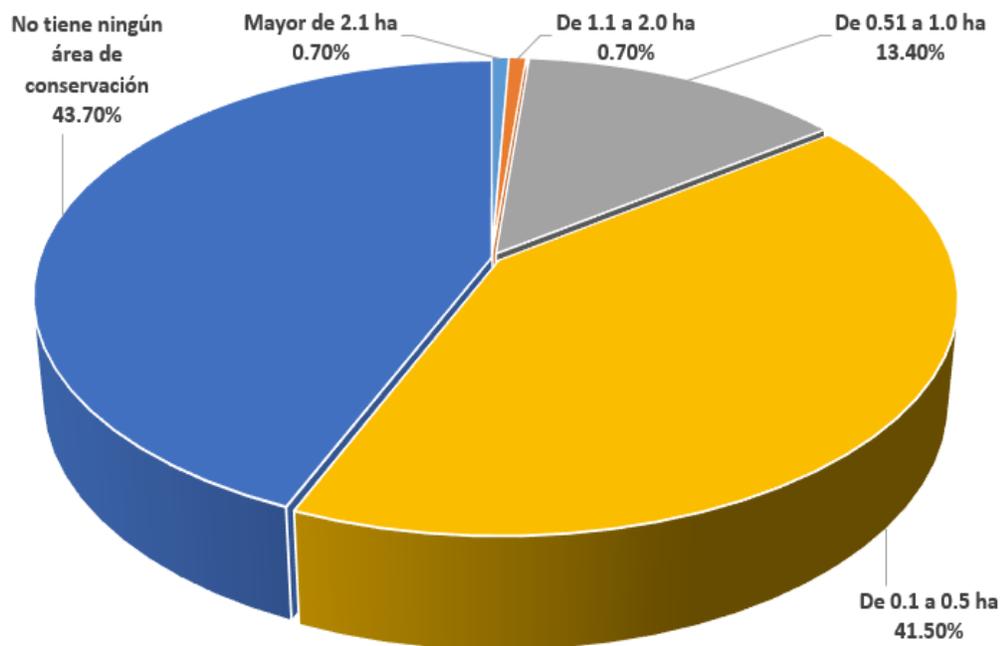


Figura 17

Área de conservación en fincas de naranja Valencia en la zona de estudio.



Conocimiento tecnológico y conciencia ecológica

En la figura 18, el 43.7% de productores tienen una visión parcializada de la ecología; debido a que el manejo técnico es limitado, y adoptan fácilmente las tecnologías nuevas. Asimismo, el 28.9% de productores indicaron que tienen un conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana. Es decir, que sus conocimientos son aplicados a la finca con el no uso de agroquímicos más prácticos conservacionistas, y manejo de cultivos con base a ellos.

Por otro lado, el 17.8% de citricultores no tienen conocimiento en el tema ecológico, ni percibe las consecuencias que pueden ocasionar algunas prácticas.

Dicho de otro modo, existe un bajo nivel de adopción de técnicas productivas; por eso utilizan prácticas de bajos insumos. En cambio, un 5.2% de productores conciben la ecología desde una visión holística; es decir, que conoce sus fundamentos y técnicas adecuadas de manejo de cultivos. El 4.4% de productores no tienen ningún tipo de conciencia ecológica; en otras palabras, realiza una práctica agresiva al medio por causa de este desconocimiento, o no tiene acceso a la educación.

Estos resultados son diferentes a los reportados por Andrade (2017), quien en su trabajo de caracterización de fincas productoras de

brócoli en Santa Rosa de Quives en Lima, encontró que, del total de productores encuestados, el 46% presenta un bajo nivel de conciencia ecológica; pero utiliza prácticas de bajos insumos. Seguido de un 31% que no tiene ningún tipo de conciencia ambiental y realiza prácticas agresivas al medio ambiente; el 23% de los productores tienen una visión parcializada de la ecología y tiene la sensación que algunas prácticas pueden estar perjudicando al medio ambiente.

Al respecto, en el Cusco, Márquez y Julca (2015) indicaron que la percepción de los productores sobre los logros en la producción, comercialización está íntimamente relacionada con los beneficios económicos y la mejora en las condiciones de vida, que en muchos casos no contempla el propio cuidado de la salud personal, ni del ambiente. En consecuencia, el conocimiento tecnológico y la conciencia ecológica son fundamentales para tomar decisiones adecuadas respecto a la conservación de los recursos, y mantener o mejorar los sistemas productivos. Debemos ser conscientes de que, uno de los actores que más deteriora la naturaleza es el hombre. (Ver figura 18)

Tipificación de fincas productoras de naranja Valencia

El agrupamiento de fincas productoras de naranja variedad Valencia con el método vecino cercano, cluster jerárquico, mostró cua-

tro grupos de fincas (Figura 19). El grupo II congrega al 38.52% de las fincas estudiadas, seguido del grupo III que reúne al 37.04%; el grupo I al 21.48% y el grupo IV apenas al 2.96% de fincas productoras de naranja.

Las características de las “fincas tipos” para cada uno de los grupos encontrados fue variado, y se encontró que el promedio de número de plantas es variable. La “finca tipo” II tiene una densidad de plantación de 278 plantas /ha; la “finca tipo” III, 250 plantas/ha y las “fincas tipo” I y IV; con 400 y 416 plantas/ha, respectivamente.

Los ingresos mensuales en la finca I fue de S/. 850.00; en la finca II, el ingreso mensual promedio fue de S/. 2375.00, seguido por la finca III con un ingreso mensual de S/. 1752.00, y la finca IV corresponde un ingreso promedio mensual de S/. 920.00. El INEI (2018) señala que, en el último trimestre del año 2017, el ingreso promedio mensual en el Perú alcanzó S/1707.60; cifra igual que la registrada en la “finca tipo” III. Al respecto, Valarezo *et al.* (2020), en la provincia de Portoviejo-Ecuador, encontró que las 102 fincas productoras de limón estudiadas, se aglutinaban en tres grupos. El más numeroso fue el grupo III que reunió al 56% de fincas, seguido del grupo I (26%) y el grupo II (18%).

Figura 18

Conocimiento tecnológico y conciencia ecológica de los productores de naranja variedad Valencia en Chanchamayo.

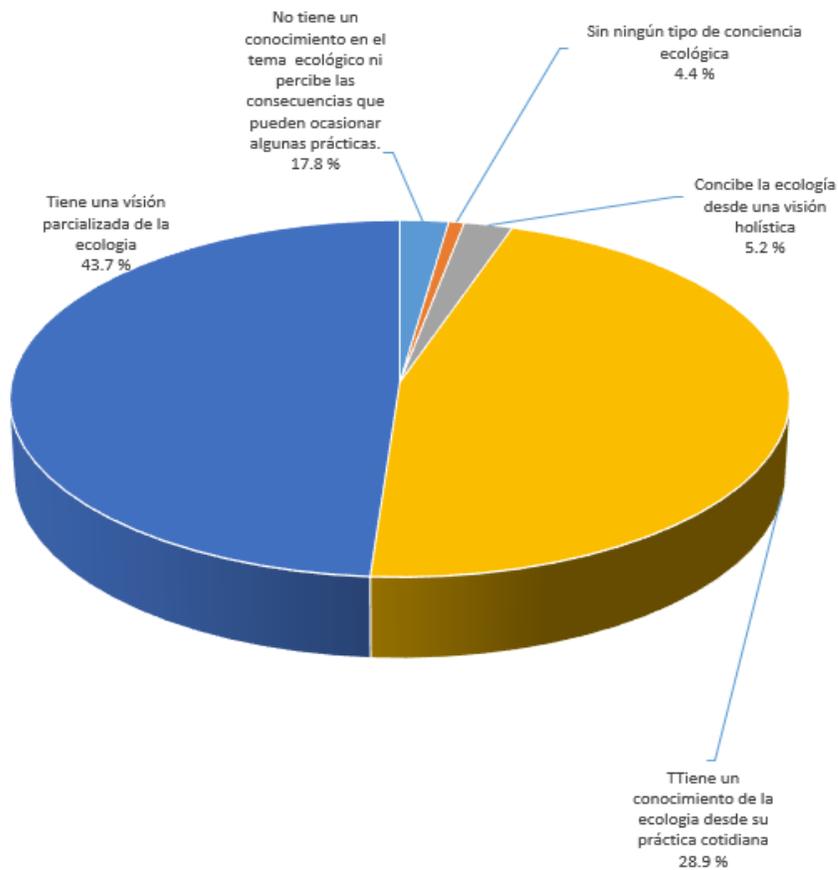
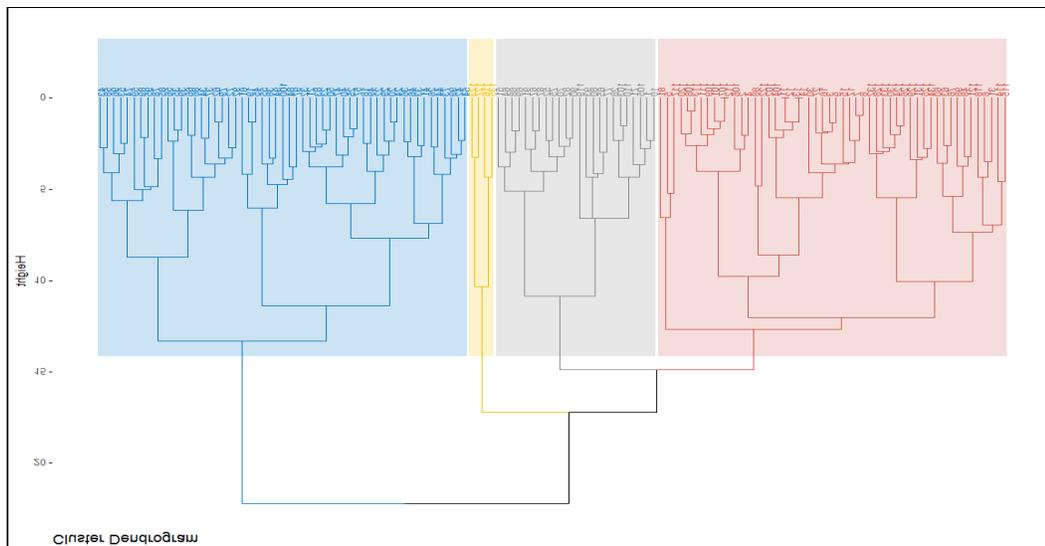


Figura 19

Agrupamiento de fincas productoras de naranja variedad Valencia con el método vecino cercano, clúster jerárquico.



4. Conclusiones

La caracterización de fincas productoras de naranja Valencia en la zona de estudio son variables, y el 67% están bajo la responsabilidad de varones. El 44% de los productores obtienen rendimientos que van de 30 a 49 t/ha, y el

54% tienen ingresos mensuales mayores a los S/. 2,500 soles. El 50% de las fincas producen naranja, y la gran mayoría tiene un solo canal de comercialización. Las 135 fincas evaluadas se aglutinaron en cuatro grupos: el grupo II (38.52%), seguido del grupo III (37.04%), grupo I (21.48%) y el grupo IV (2.96%).

5. Referencias

- Andrade, C. (2017). Análisis sustentable de las fincas de brócoli (*Brassica oleracea* L. var. Itálica) en Santa Rosa de Quives, Lima, Perú. *Revista ecología aplicada*. 16 (2). 135-142 <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v16i2.1017>.
- Aquino, V. (2018). *Sustentabilidad del cultivo de tarwi (*Lupinus mutabilis* Sweet) en la zona altoandina del valle del Mantaro*. [Tesis Doctorado UNALM]. Lima, Perú. 188 p.
- Ayora, L. (2017). *Sustentabilidad y modelamiento de fincas agrícolas en la cuenca media y baja del Rio Supe (Barranca – Lima)*. [Tesis Doctorado UNALM]. Lima, Perú. 201 p.
- Barrantes, J. y Porras, A. (2018). *Propuesta de un plan maestro integral para la finca Blanco, Liverpool, Limón, Costa Rica*. [Tesis Licenciatura]. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Collantes, R. (2016). Sustentabilidad de los agroecosistemas de palto (*Persea americana* MiLL.) y mandarina (*Citrus spp.*) en Cañete, Lima, Perú. *Revista Tecnología y Desarrollo*, 13 (1): 027-034.
- Díaz, R. (2019). *Sustentabilidad del cultivo de fresa de los agricultores del distrito de Huaura*. [Tesis Ing. Agr. UNALM]. Lima - Perú. 82 p.
- FAO - Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries of the Netherlands. (2016). The Den Bosch Declaration and Agenda for Action on Sustainable Agriculture and Rural Development: Report of the Conference, FAO/Netherlands Conference on Agriculture and the Environment, `SHertogenbosch, the Netherlands, 15-19 April 2016, Rome: W/U3780E/2/1.93/500.
- INEI. (2018). XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas. (En línea). Lima, Perú. https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1437/libro.pdf.

- Leveau, R. (2018). *Sustentabilidad de fincas productoras de palma aceitera (Elaeis guineensis), en el Valle del Rio Shanusi, Loreto*. [Tesis para optar el Grado de Magister Scientiae en Agricultura Sustentable UNALM]. Lima, Perú. 124 p.
- Malagón, R y Prager, M. (2001). El enfoque de sistemas: Una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. 177p.
- Márquez, F. (2015). *Sustentabilidad de la Caficultura Orgánica en la Convención Cusco*. [Tesis Doctoral. EPG-Universidad Nacional Agraria La Molina]. Lima-Perú. 164 pp.
- Merma, I. (2011). *Evaluación y diseño de fincas en selva alta bajo sistemas de cultivos prevalentes en La Convención- Cusco*. [Tesis Doctoral. Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Agraria La Molina]. Lima-Perú.
- Merma, I. y Julca-Otiniano, A. (2012). Caracterización y evaluación de la sustentabilidad de fincas en Alto Urubamba, Cusco, Perú. *Ecología Aplicada*, 11(1), 1-11.
- MINAGRI. (2013). Mejoramiento de la cadena productiva de cítricos, en la provincia de Chanchamayo y Satipo. Lima, Perú.
- Palomeque, M. (2016). *Sustentabilidad en sistemas agrícolas de limón (Citrus aurantifolia C.) cacao (Theobroma cacao L.) y bambú (Guadua angustifolia K.) en Portoviejo – Ecuador*. Perú. [Tesis Doctorado UNALM]. Lima, Perú. 109 p.
- Quispe, Y. (2019). *Contribución del manejo agroecológico en familias campesinas y servicios ecosistémicos frente al cambio climático en la cuenca Mariño, Apurímac, Perú*. [Tesis Magister Scientiae]. UNALM. Lima, Perú. 122 p.
- Reddy, P. (2015). Climate Resilient Agriculture for Ensuring Food Security. (En línea). Bangalore, Karnataka, India: Springer. www.springer.com/gp/book/9788132221982.
- Roldan, L. (2019). Conservación del suelo: Importancia, técnica y práctica. <https://www.ecologiaverde.com/conservacion-del-suelo-importancia-tecnicas-y-practicas-2194.html>.
- Salazar, J. (1999). Control de plagas de los cítricos. SENASA. 1 ed. Lima, Perú.
- Salazar, R. (2012). Caracterización de sistemas agroecológicos para el establecimiento comercial de cacao orgánico (*Theobroma cacao*) en Talamanca. *Revista Tecnología en Marcha*, 25 (5): 45-54.

- Sanjinez, F. (2019). *Sustentabilidad del agroecosistema del cultivo de arroz (Oriza sativa L.) en Tumbes, Perú*. [Tesis Doctorado. UNALM]. 153 p.
- Santistevan, M., Julca-Otiniano, A. y Borjas, R. (2016). Sustentabilidad de fincas productoras de café en Jipijapa (Manabí, Ecuador). *Saber y Hacer Revista de la Facultad de Ingeniería de la USIL*, 3 (1): 23 – 35.
- Scheaffer, R., W. Mendenhall L. y Ott. (1987). *Elementos de muestreo*. Grupo Editorial Iberoamérica, México.
- Solórzano, J. (2017). Costos y beneficios de las áreas protegidas para las poblaciones locales. <https://www.iucn.org/es/news/south-america/201701/costos-y-beneficios-de-las-%C3%A1reas-protegidas-para-las-poblaciones-locales>.
- Tuesta, O., Julca, A., Borjas, R., Rodríguez, P. y Santistevan, M. (2014). Tipología de fincas caoteras en la subcuenca media del río Huayabamba, distrito de Huicungo (San Martín, Perú). *Ecología Aplicada*, 13 (2): 71-78.
- Valarezo, C. O., Caicedo, O. G., Cadena, D. L., Alcívar, L. A., Rodríguez, A. y Julca-Otiniano, A. (2020). Caracterización de fincas productoras de limón (*Citrus aurantifolia*) en Portoviejo, Ecuador. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales, La Paz*, 7(1): 88-94.
- Vargas, B. (2013). El análisis multivariado definición, criterio y clasificación. (En línea). Costa Rica. https://redib.org/Record/oai_articulo997170-el-an%C3%A1lisis-multivariado-definici%C3%B3n-criterios-y-clasificaci%C3%B3n.