

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



**“EVALUACIÓN DE LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA POR  
PRODUCTORES DE CAMU CAMU (*Myrciaria dubia* HBK  
Mc. Vaugh) EN LA ZONA DE YARINACOCHA CORONEL  
PORTILLO UCAYALI”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**MIRTHA MILUSKY PEREZ CONTRERAS**

**PUCALLPA – PERÚ**

**2020**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



**ANEXO 4**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS**

Los Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para estudiar y escuchar la sustentación de tesis, presentado por **MIRTHA MILUSKY PEREZ CONTRERAS** denominada “**EVALUACIÓN DE LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA POR PRODUCTORES DE CAMU CAMU (*Myrciaria dubia* HBK Mc. Vaugh) EN LA ZONA DE YARINACocha CORONEL PORTILLO UCAYALI**”, para cumplir con el requisito (académico o título profesional) de **TÍTULO PROFESIONAL**.

Teniendo en consideración los méritos del referido trabajo así como los conocimientos demostrados por el sustentante lo declaramos: **APROBADO POR MAYORÍA** con el calificativo (\*) **16**.

En consecuencia, queda en condición de ser considerado Apto por el Consejo Universitario y recibir el Título de **INGENIERO AGRÓNOMO**, de conformidad con lo estipulado en los Art. 3 y 6 del reglamento para el otorgamiento de grado académico de bachiller y título profesional de la Universidad Nacional de Ucayali.

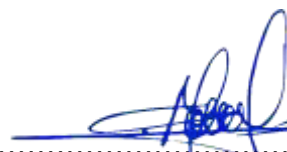
Pucallpa, 30 de septiembre del 2020.




.....  
Ing. Rita Riva Ruiz, M.Sc.  
Presidente



.....  
Ing. Roger Vásquez Gómez, M.Sc.  
Secretario



.....  
Ing. Héctor Arbildo Paredes, Dr.  
Miembro

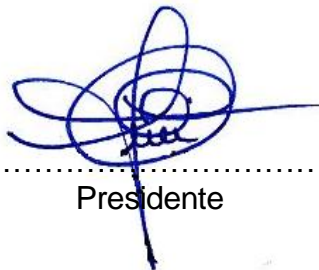


.....  
Ing. José Antonio López Ucariegüe, M.Sc.  
Asesor

(\*) De acuerdo con el Art. 21 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, éstas deberán ser calificadas con términos de Sobresaliente, Aprobado por Unanimidad, Aprobado por Mayoría y Desaprobado.

Esta tesis fue aprobada por el Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito parcial para optar el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo.

Ing. Rita Riva Ruiz, M.Sc.



.....

Presidente

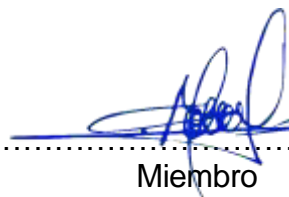
Ing. Roger Vásquez Gómez, M.Sc.



.....

Secretario

Ing. Héctor Arbildo Paredes, Dr.



.....

Miembro

Ing. José Antonio López Ucariegüe, M.Sc.



.....

Miembro

Bach. Mirtha Milusky Perez Contreras



.....

Tesista



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**  
**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL**

---

# **CONSTANCIA**

## **ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION**

### **SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND**

**N° V/035-2020**

La Dirección General de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el Informe Final (Tesis), Titulado:

**EVALUACIÓN DE LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA POR PRODUCTORES DE CAMU CAMU (MYRCIARIA DUBIA HBK MC. VAUGH) EN LA ZONA DE YARINACOCHA CORONEL PORTILLO UCAYALI.**

Cuyo autor (es) : **PEREZ CONTRERAS, MIRTHA MILUSKY**  
Facultad : **CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
Escuela Profesional : **AGRONOMIA**  
Asesor(a) : **Mg. Lopez Ucarieque, José Antonio**

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 05%**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: Si Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que Si se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se entrega la presente constancia.

**Fecha: 06/07/2020**



**Dra. DINA PARI QUISPE**

Dirección General de Producción Intelectual

# AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

## REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, Mircha Milusky Perez Contreras

Autor de la TESIS titulada:

"Evaluación de la adopción tecnológica por productores de camu camu (Myrciaria dubia HBK Mc Vaugh) en la zona de Yarinacocha Coronel Portillo Ucayali"

Sustentada el año: 2020

Con la asesoría de: Ing. José Antonio López Ucorieque, M.Sc.

En la Facultad de: Ciencias Agropecuarias.

Carrera Profesional de: Agronomía.

### Autorizo la publicación:

**PARCIAL**  Significa que se publicará en el repositorio institucional solo La carátula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar si **su tesis o documento presenta material patentable**, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPI cuando se lo solicite la DGPI UNU.

**TOTAL**  Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali ([www.repositorio.unu.edu.pe](http://www.repositorio.unu.edu.pe)), bajo los siguientes términos:

**Primero:** Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

**Segundo:** Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali y del Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 30 / 09 / 20

Email: mirtha7contreras@gmail.com

Firma: 

Teléfono: 935089314

DNI: 76656928

## **DEDICATORIA.**

A Dios, por brindarme salud y sabiduría durante mi etapa de carrera profesional.

A mi Madre Nilda Contreras Flores, por su amor, cariño, consejos y apoyo incondicional en mi etapa universitaria.

A mi padre Faustino Pérez Tineo, por ser siempre mi motor, soporte de superación, brindarme sus consejos y apoyo incondicional en toda mi vida.

A mi hermana Susy Pérez y tío Mirabel Pérez, por su comprensión y apoyo incondicional, su constante ayuda y consejos para seguir mejorando como persona y profesionalmente. A mis amigos, por su apoyo incondicional en mi etapa universitaria.

## **AGRADECIMIENTO.**

A mi alma mater Universidad Nacional de Ucayali por formarme como profesional con los mejores catedráticos de la región de Ucayali.

A todos los catedráticos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, por sus sabias enseñanzas brindadas durante mi formación académica.

Al Ing. M.Sc. José Antonio López Ucariegüe, asesor de la tesis, por sus consejos e ideas en la redacción e interpretación de los resultados de esta investigación.

A mis compañeros de estudios con quienes compartí alegrías y tristezas durante mi etapa de estudiante, a ellos mi eterno agradecimiento.

A los agricultores de las 7 asociaciones de camu camu del distrito de Yarinacocha, por su apoyo que me brindaron en la recolección e información de datos sobre los factores socioeconómicos y tecnológicos del cultivo de camu camu.

## ÍNDICE.

	<b>Pág.</b>
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
LISTA DE CUADROS.....	xii
LISTA DE FIGURAS.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
2.1.1. Aprovechamiento de la especie.....	8
2.1.2. Zonas de producción mundial.....	9
2.1.2.1. Brasil.....	9
2.1.2.2. Colombia.....	10
2.1.2.3. Bolivia.....	10
2.1.2.4. Venezuela y Ecuador.....	11
2.1.3. Estudios de adopción tecnológica en cultivos agrícolas...	11
2.2. ORIGEN Y POSICIÓN TAXONÓMICA.....	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
3.2. CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS.....	14
3.3. MATERIALES Y EQUIPOS.....	15
3.3.1. Materiales.....	15
3.3.2. Equipos.....	15
3.4. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	15
3.5. TÉCNICAS DE MUESTREO.....	16
3.6. DISEÑO ESTADÍSTICO.....	16
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
4.1. MEDICIÓN DEL GRADO DE ADOPCIÓN EN BASE A ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS, TECNOLÓGICOS Y DE MERCADO.....	17
4.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	22
4.2.1. Edad del productor.....	22



4.2.2.	Nivel de instrucción de los productores.....	23
4.2.3.	Área total del terreno.....	25
4.2.4.	Propiedad de la tierra.....	27
4.2.5.	Área en producción.....	28
4.2.6.	Número de jornales para la cosecha.....	30
4.2.7.	Ingreso por venta de fruta.....	31
4.2.8.	Asistencia técnica.....	33
4.2.9.	Capacitación.....	35
4.2.10.	Nivel de asociatividad.....	36
4.2.11.	Acceso a crédito.....	38
4.3.	ASPECTOS TECNOLÓGICOS.....	40
4.3.1.	Tipo de plantación.....	40
4.3.2.	Edad del cultivo.....	42
4.3.3.	Densidad de siembra.....	43
4.3.4.	Rendimiento por ha/año.....	45
4.3.5.	Sistema de producción.....	46
4.3.6.	Análisis de suelo .....	48
4.3.7.	Manejo de podas de mantenimiento.....	50
4.3.8.	Control de plagas .....	51
4.3.9.	Manejo de fertilización.....	53
4.3.10.	Certificación orgánica. ....	54
4.4.	ASPECTOS DE COMERCIALIZACIÓN.....	56
4.4.1.	Tipo de mercado.....	56
4.4.2.	Precio por venta de fruta.....	57
4.4.3.	Color de fruta a la cosecha.....	59
4.5.	ANÁLISIS DE LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA POR LOCALIDADES.....	61
V.	CONCLUSIONES.....	62
VI.	RECOMENDACIONES.....	63
VII.	LITERATURA CONSULTADA.....	64
VIII.	ANEXO.....	66

## **RESUMEN.**

La investigación de tipo descriptiva, transversal y analítica tuvo como objetivo medir el impacto de la adopción tecnológica en los niveles de productividad del cultivo y caracterizar los aspectos socioeconómicos, tecnológicos y de comercialización, bajo una muestra de 59 familias de siete asociaciones del distrito de Yarinacocha. La metodología empleada fue mediante la ejecución de encuestas semi estructuradas que tuvo 27 preguntas a cuyas respuestas en cada aspecto se les asignó un valor cualitativo (muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto), las cuales fueron analizadas estadísticamente, con un valor cuantitativo (1, 2, 3, 4 y 5, respectivamente). Obtenida la información, se procesó utilizando el Programa SPSS, para obtener la información de rangos y frecuencias de cada aspecto analizado, así como el análisis de correlación lineal y múltiple para determinar el nivel de asociación entre las variables estudiadas. Al efectuar un análisis general de las correlaciones multivariadas entre todos los aspectos evaluados, demuestra que existe una alta relación positiva entre la variable rendimiento con ingresos por venta. De igual modo, el número de podas esta correlacionado positivamente con las variables grado de instrucción y asistencia técnica. De un total de 24 aspectos que influyeron en la adopción de las tecnologías por los productores de camu camu durante los últimos dos años, se considera a la asistencia y capacitación, al uso de plantas a pie franco con más de 9 años de edad, al manejo de podas, al mercado externo, a la preferencia por el color del fruto, así como al precio de venta de la misma.

**Palabras claves:** Camu camu, adopción, productores, encuestas.

## **ABSTRACT.**

The descriptive, cross-sectional and analytical research aimed to measure the impact of technological adoption on crop productivity levels and to characterize the socioeconomic, technological and marketing aspects, under a sample of 59 families from seven associations in the Yarinacocha district. The methodology used was through the execution of semi-structured surveys that had 27 questions whose answers in each aspect were assigned a qualitative value (very low, low, medium, high and very high), which were statistically analyzed, with a value quantitative (1, 2, 3, 4 and 5, respectively). Once the information was obtained, it was processed using the SPSS Program, to obtain the information of ranges and frequencies of each aspect analyzed, as well as the linear and multiple correlation analysis to determine the level of association between the variables studied. When carrying out a general analysis of the multivariate correlations between all the evaluated aspects, it shows that there is a high positive relationship between the yield variable with sales income. Similarly, the number of pruning is positively correlated with the variable's degree of instruction and technical assistance. Of a total of 24 aspects that influenced the adoption of technologies by camu camu producers during the last two years, assistance and training, the use of open-foot plants with more than 9 years of age, the pruning management, to the foreign market, to the preference for the color of the fruit, as well as the sale price of the same.

**Keywords:** Camu camu, adoption, producers, surveys.

## LISTA DE CUADROS.

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Correlaciones bivariadas entre variables analizadas.....	19
<b>Cuadro 2.</b> Correlaciones múltiples entre variables analizadas.....	21
<b>Cuadro 3.</b> Edad del productor por rango y frecuencia.....	22
<b>Cuadro 4.</b> Nivel de instrucción por rango y frecuencia.....	24
<b>Cuadro 5.</b> Área total del terreno por rango y frecuencia .....	25
<b>Cuadro 6.</b> Tenencia de la tierra por rango y frecuencia .....	27
<b>Cuadro 7.</b> Área en producción por rango y frecuencia .....	28
<b>Cuadro 8.</b> Mano de obra por rango y frecuencia .....	30
<b>Cuadro 9.</b> Ingresos por rango y frecuencia .....	32
<b>Cuadro 10.</b> Asistencia técnica por rango y frecuencia .....	33
<b>Cuadro 11.</b> Capacitación recibida por rango y frecuencia .....	35
<b>Cuadro 12.</b> Nivel de asociatividad por rango y frecuencia .....	36
<b>Cuadro 13.</b> Acceso a crédito por rango y frecuencia.....	38
<b>Cuadro 14.</b> Tipo de planta por rango y frecuencia.....	40
<b>Cuadro 15.</b> Edad del cultivo por rango y frecuencia.....	42
<b>Cuadro 16.</b> Densidad de siembra por rango y frecuencia.....	44
<b>Cuadro 17.</b> Rendimiento por ha por rango y por frecuencia.....	45
<b>Cuadro 18.</b> Sistema de producción por rango y frecuencia.....	47
<b>Cuadro 19.</b> Análisis de suelo por rango y frecuencia.....	48
<b>Cuadro 20.</b> Manejo de podas por rango y frecuencia.....	50
<b>Cuadro 21.</b> Control de plagas por rango y frecuencia.....	51
<b>Cuadro 22.</b> Manejo de la fertilización por rango y frecuencia.....	53
<b>Cuadro 23.</b> Certificación orgánica por rango y frecuencia.....	54
<b>Cuadro 24.</b> Tipo de mercado por rango y frecuencia.....	56
<b>Cuadro 25.</b> Precio por kg de fruta por rango y frecuencia.....	58
<b>Cuadro 26.</b> Color de fruto a la cosecha por rango y frecuencia.....	59

## LISTA DE FIGURAS.

<b>En el texto:</b>	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Mapa satelital de los caseríos intervenidos.....	14
<b>Figura 2.</b> Edad de los productores por rango y frecuencia.....	23
<b>Figura 3.</b> Rango y frecuencia de edad por localidades.....	23
<b>Figura 4.</b> Nivel de instrucción por rango y frecuencia.....	24
<b>Figura 5.</b> Rango y frecuencia del nivel de instrucción por localidades.....	25
<b>Figura 6.</b> Área total por rango y frecuencia.....	26
<b>Figura 7.</b> Rango y frecuencia de área total por localidades.....	26
<b>Figura 8.</b> Propiedad de la tierra por rango y frecuencia.....	27
<b>Figura 9.</b> Rango y frecuencia de propiedad de la tierra por localidades....	28
<b>Figura 10.</b> Área en producción por rango y frecuencia.....	29
<b>Figura 11.</b> Rango y frecuencia de áreas en producción por localidades.....	29
<b>Figura 12.</b> Mano de obra por rango y frecuencia .....	30
<b>Figura 13.</b> Rango y frecuencia de jornales por localidades.....	31
<b>Figura 14.</b> Ingreso anual por rango y frecuencia.....	32
<b>Figura 15.</b> Rango y frecuencia de ingreso anual por localidades.....	33
<b>Figura 16.</b> Asistencia técnica por rango.....	34
<b>Figura 17.</b> Rango y frecuencia de asistencia técnica por localidades.....	34
<b>Figura 18.</b> Capacitación por rango y frecuencia.....	35
<b>Figura 19.</b> Rango y frecuencia de capacitación por localidades.....	36
<b>Figura 20.</b> Asociatividad por rango y frecuencia.....	37
<b>Figura 21.</b> Rango y frecuencia de asociatividad por localidades.....	37
<b>Figura 22.</b> Acceso a crédito por rango.....	39
<b>Figura 23.</b> Rango y frecuencia de acceso a crédito por localidades.....	39
<b>Figura 24.</b> Tipo de planta por rango .....	41
<b>Figura 25.</b> Rango y frecuencia de tipo de planta por localidades.....	41
<b>Figura 26.</b> Edad del cultivo por rango y frecuencia.....	42
<b>Figura 27.</b> Rango y frecuencia de edad del cultivo por localidades.....	43
<b>Figura 28.</b> Densidad de siembra por rango y frecuencia.....	44
<b>Figura 29.</b> Rango y frecuencia para densidad de siembra por localidades.	45
<b>Figura 30.</b> Rendimiento por ha por rango y frecuencia.....	46

<b>Figura 31.</b>	Rango y frecuencia de rendimiento por localidades.....	46
<b>Figura 32.</b>	Sistema de producción por rango.....	47
<b>Figura 33.</b>	Rango y frecuencia de sistema de producción por localidades..	48
<b>Figura 34.</b>	Análisis de suelo por rango.....	49
<b>Figura 35.</b>	Rango y frecuencia de análisis de suelo por localidades.....	49
<b>Figura 36.</b>	Manejo de podas por rango.....	50
<b>Figura 37.</b>	Rango y frecuencia de manejo de podas por localidades.....	51
<b>Figura 38.</b>	Control de plagas por rango .....	52
<b>Figura 39.</b>	Rango y frecuencia de control de plagas por localidades.....	52
<b>Figura 40.</b>	Manejo de fertilización por rango.....	53
<b>Figura 41.</b>	Rango y frecuencia de uso de fertilización por localidades.....	54
<b>Figura 42.</b>	Certificación orgánica por rango y frecuencia.....	55
<b>Figura 43.</b>	Rango y frecuencia de certificación orgánica por localidades...	55
<b>Figura 44.</b>	Tipo de mercado por rango.....	57
<b>Figura 45.</b>	Rango y frecuencia de tipo de mercado por localidades.....	57
<b>Figura 46.</b>	Precio de fruta por rango y frecuencia.....	58
<b>Figura 47.</b>	Rango y frecuencia de precio de fruta por localidades.....	59
<b>Figura 48.</b>	Color de fruto por rango y frecuencia.....	60
<b>Figura 49.</b>	Rango y frecuencia de color de fruto por localidades.....	60
<b>Figura 50.</b>	Grado de adopción según caseríos .....	61

**En el anexo:**

<b>Figura 51.</b>	Encuestado: Luis Chauano Pinedo del caserío Once de Agosto.....	73
<b>Figura 52.</b>	Encuestado: Pablo Macedo Capillo del caserío San José de Yarinacocha.....	73
<b>Figura 53.</b>	Encuestado: Rigoberto Monjes Aranda del caserío Santa Rosa.....	74
<b>Figura 54.</b>	Encuestado: Luis Lanchi Murayari del caserío San Juan.....	74
<b>Figura 55.</b>	Encuestado: Pablo Villegas del caserío Siete de Junio.....	75
<b>Figura 56.</b>	Encuestado: Jackeline Izquierdo del caserío Pueblo Nuevo.....	75
<b>Figura 57.</b>	Encuestado: Noemi Cumapa del caserío Padre Bernardo.....	76

## I. INTRODUCCIÓN.

La región Amazónica del Perú es un importante centro de frutales nativos, que producen frutas de características únicas en sabor y aroma. El camu camu es precisamente uno de los frutos originarios de la Amazonía del Perú que está mereciendo cada día mayor interés por sus características nutraceuticas y su introducción en 1995 en los mercados mundiales, especialmente en Japón.

Las exportaciones peruanas de pulpa de camu camu al 2018 fueron de 77 724 Kg, siendo los principales países demandantes Japón, Estados Unidos, Corea, Inglaterra y Chile, según lo reporta camu camu Pulpa Perú (2018).

En los últimos años se ha dado un gran dinamismo en la exportación de camu camu, sin embargo, se observa que tiene problemas de oferta que debe resolverse antes de alcanzar una demanda significativa. Es decir, no cuentan con una oferta significativa (especialmente de una fuente sostenible), que le permita satisfacer la demanda total actual y potencial.

Por otro lado, existe una demanda creciente de esta especie, que, bajo las condiciones actuales de producción, las empresas exportadoras no han podido satisfacerlas en las cantidades requeridas y con la adecuada sostenibilidad en el tiempo, por lo que resulta indispensable conocer los factores determinantes para que su oferta exportable sea sostenible en el mercado nacional e internacional.

Con este criterio, es importante buscar un mejor posicionamiento y servicio de parte de los programas y proyectos productivos en el campo donde se desarrollan actividades socioeconómicas y factores técnico - productivo de modo que nuestros pequeños y medianos productores de camu camu puedan aplicar las diversas tecnologías que se vienen generando para elevar el nivel productivo de las áreas sembradas, generando ingresos rentables a las familias productoras de camu camu en Yarinacocha.

Así mismo, se pretende con esta investigación, dar a conocer las formas de trabajo, toma de decisión, nivel de conocimiento y el nivel de adopción de nuevas técnicas por parte de los agricultores en el cultivo del camu camu, debido al gran potencial de crecimiento de áreas, comercialización y valor agregado de esta especie; fomentando el mejoramiento de técnicas de producción y manejo.

En este sentido, los objetivos de la investigación fueron:

- Medir el grado de adopción correlacionando los aspectos socioeconómicos, tecnológicos y de comercialización con los niveles de productividad del cultivo de camu camu en el distrito de Yarinacocha.
- Evaluar los aspectos socioeconómicos, tecnológicos y de comercialización que influyen en el nivel de adopción tecnológica por los productores de camu camu del distrito de Yarinacocha.



## II. REVISIÓN DE LITERATURA.

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Torres y Rodríguez (2015), sostienen que la escasa productividad en la agricultura, está frecuentemente asociada al bajo nivel de adopción por los agricultores de la tecnología mejorada disponible, así como al uso poco eficiente de las prácticas de manejo agronómico para obtener buenos rendimientos, reduciendo los costos unitarios y minimizando los niveles de contaminación ambiental.

La literatura sobre adopción es especialmente abundante en métodos para analizar los patrones de adopción de nuevas tecnologías en la agricultura y comprender por qué los agricultores aceptan o rechazan una tecnología (Casley y Kumar 1988). Estos varían desde recolectar información con opiniones de los agricultores hasta comparaciones estadísticas del comportamiento de adopción según las características de agricultor y las fincas (CIMMYT 1993).

El estudio de Torres y Rodríguez (2015), señala que la probabilidad de adoptar nuevos clones de cacao depende especialmente de variables que caracterizan la dotación de recursos del agricultor como: la mano de obra y la tierra y de los servicios de mercadeo por vía del precio. No hubo asociaciones significativas entre la probabilidad de adopción y variables descriptoras de las características sociodemográficas de los cultivadores de cacao, y del acceso a servicios de crédito y asistencia técnica. La relación positiva y significativa entre el área cultivada y la probabilidad de adopción de clones sugiere que los agricultores con plantaciones de cacao con mayor área cultivada fueron los adoptadores más probables. Esto ilustra el rol que programas de acceso a más tierra para microfundistas y minifundistas de la zona tendría sobre el mejoramiento de la productividad y posiblemente en reducción de los costos unitarios de producción actuales.

Por otro lado, los autores señalan que la utilidad de los estudios de adopción radica en su capacidad para retroalimentar a los investigadores, extensionistas y administradores de programas y servicios de apoyo y políticas sectoriales, información sobre la eficacia e impactos a nivel de los agricultores de estos programas, diseñados para aumentar la productividad, empleo, ingresos y competitividad de la producción vía el cambio y el progreso tecnológico.

Este estudio demuestra, en primer plano, que la adopción de clones y de las prácticas de manejo agronómico para lograr altas productividades, en la zona de estudio, ha dependido más de factores económicos que sociales. En efecto, no se encontraron evidencias empíricas sobre el efecto de factores como: el nivel de educación, edad, tamaño de la familia, grado de asociatividad, capacitación en las ECAs, y la frecuencia de los contactos con la red de servicios técnicos y de crédito de la Federación y otras instituciones sobre la adopción de clones. En contraste, factores como el precio del cacao, la capacidad financiera para contratar mano de obra y expandir el área sembrada en cacao y clones, vienen haciendo la diferencia entre adoptadores y no adoptadores.

En segundo lugar, el estudio comprueba que, la tasa y velocidad de adopción de clones encontradas son muy altas y soportan la eficacia del Programa de Transferencia de Tecnología de FEDECACAO para diseminar la tecnología de clones. Con respecto a la adopción de las prácticas de manejo agronómico necesarias para permitir que los clones expresen su potencial de rendimiento, calidad y tolerancia a enfermedades, se encontró que, la gran mayoría de los agricultores las conocen. Sin embargo, limitaciones de recursos de dinero en efectivo, disponibilidad y costo de la mano de obra, y la falta de conocimiento completo de las prácticas, fueron las principales limitantes indicadas por los agricultores para no aplicarlas en absoluto, o en forma parcial, o en la forma correcta, oportuna y precisa en el tiempo y el espacio.

La eficacia de un programa de desarrollo de tecnología depende de la eficiencia del Programa en la diseminación y aseguramiento de los servicios de apoyo (crédito, asistencia técnica, mercados de insumos y del cacao) para la

producción (condición necesaria) y de la relevancia de la tecnología para el agricultor (condición suficiente). El estudio arroja evidencias de que las tecnologías de clones y de las prácticas agronómicas asociadas son relevantes en la medida que estas están o han sido al menos ensayadas o adoptadas en diferentes grados por el 94,5% de los agricultores en la muestra. También, soportan la noción de que la cobertura del PTT de la Federación ha sido amplia y casi la única agencia de cambio tecnológico trabajando con los agricultores en la zona. No obstante, las deficiencias observadas en la adopción de prácticas agronómicas sugieren que, es necesario fortalecer el agricultor. PTT con más recursos financieros, humanos y logísticos vinculados a un Programa de Transferencia que priorice más el aumento de la productividad y la reducción de costos unitarios, y adopte estrategias de organización y transferencia que promuevan los efectos multiplicadores del Programa en el esquema agricultor.

El estudio evidencia que se requiere adaptar el programa de crédito formal actual, a través del Banco Agrario, a fin de transformarlo en un vehículo para mejorar la liquidez de los agricultores, y potenciar la introducción y adopción por los agricultores de la tecnología de clones y prácticas asociadas, articulando el crédito con la asesoría técnica y el mercado, en un esquema de proyectos productivos integrados. Esto implica la creación de una red de instituciones cacaoteras locales que, en conjunto con los agricultores, promueva la realización y ejecución de un plan de desarrollo cacaotero local, coordine y evalúe los incentivos de política sectorial disponible y su aplicación.

En su totalidad, los agricultores conocen a FEDECACAO como institución particularmente a través de los servicios de asesoría técnica directa. La participación de otras instituciones locales y regionales en actividades de transferencia ha sido muy ocasional y escasa. Este hecho, aumenta el costo financiero para la Federación en la prestación de asistencia técnica y extensión, teniendo en cuenta los limitados recursos humanos y logísticos disponibles actualmente, para cubrir con sus servicios, el conjunto de cultivadores de cacao y sus familias del Municipio.

Otra investigación desarrollada por Ruíz (2014), denominada Sostenibilidad de la oferta exportable del camu camu de la región Amazónica tuvo como objetivo determinar si las condiciones actuales de producción y comercialización del camu camu garantizan la sostenibilidad de la oferta exportable del camu camu en el mercado internacional durante el periodo 2014-2018. Asimismo, esta investigación señala que el incremento de las áreas de cultivo del camu camu, la implementación de sistemas productivos con tecnología avanzada y la aplicación de una estrategia de marketing permitiría incrementar la oferta exportable del camu camu de la región Amazónica. La investigación realizada puede ser tipificada como correlacional-explicativa, y se ha basado en el método de análisis de investigación cuantitativa y cualitativa con el objeto de establecer una relación causa – efecto entre el índice de ha cultivadas (rodales naturales y plantaciones) de camu camu y volumen de exportaciones históricas de camu camu y otras variables explicativas y su incidencia en la sostenibilidad de la oferta exportable del cultivo en la Amazonía peruana, considerando la evolución y crecimiento de las exportaciones así como la proyección de su demanda internacional en el periodo 2014- 2018. De los resultados de la investigación realizada se concluye que las condiciones actuales de producción y comercialización del camu camu no garantizan la sostenibilidad de la oferta exportable en el mercado internacional, siendo necesario incrementar las áreas de cultivo, así como implementar los sistemas productivos con tecnología avanzada y aplicar una estrategia de marketing en los mercados internacionales.

Un estudio de caso para implementar un plan de negocios de industrialización de camu camu en Ucayali fue desarrollado por Aguirre y otros (2017) y concluye que, el análisis del flujo de caja y los estados de resultados proyectados indican que el proyecto tiene buenos retornos por lo cual se recomienda su ejecución, sin embargo, existen altos riesgos que pueden poner en peligro el éxito del proyecto. Los retornos que devuelve el proyecto en el flujo de caja hacen posible invertir en adquirir más equipos e incrementar la capacidad de planta para cubrir mayor demanda incrementando así el valor del proyecto. Así mismo, muestra que este tipo de proyectos de agroindustria es rentable y puede implementarse en nuestro país, sin embargo, como el análisis lo revela,

requiere de un buen nivel de financiamiento y un suministro continuo de materia prima que le permita mantener el volumen de ventas a la par con la capacidad de producción y atender la demanda de manera continua. Por lo tanto, se deben plantear objetivos a fin de contrarrestar estos riesgos que son propios del proyecto más que del mercado. Los objetivos deben estar enfocados en dos frentes: asegurar la provisión de materia prima y mantener el ritmo de ventas proyectado. Sobre el primer punto, se debe asegurar el aprovisionamiento de la materia prima (fruta de camu camu) en las cantidades suficientes para lo cual se hace imperativo que la Cooperativa en su posición de socio estratégico implemente políticas de capacitación y técnicas de cultivo para mejorar la calidad y rendimiento de la fruta. Sobre el segundo, es importante mantener buenas comunicaciones con los brókers a fin de poder mantener el volumen de ventas proyectado. Para finalizar, los resultados nos indican que, si no se cumplen los requisitos de calidad y abastecimiento sostenido, cualquier intento de industrializar a gran escala productos en la Amazonía será inviable, perdiéndose así una oportunidad de promover el desarrollo económico de la región.

Finalmente, debido a la expectativa que tiene esta fruta amazónica, Álvarez (2018), presenta una propuesta para evaluar la viabilidad económica de un plan de negocios para la exportación de pulpa de camu camu a Japón, en base a la estimación de indicadores de rentabilidad económica de VANE, VANF, TIRE y TRIF, obteniendo resultados positivos de rentabilidad. Otro de los objetivos fue buscar obtener un impacto social positivo que ayude a generar mayores ingresos que no solo beneficien a los productores de la comunidad, sino también a todas las empresas involucradas en la cadena de producción, se obtuvo un VANE de S/ 119 651.76 y un VANF de S/ 143 636.28, lo cual indica que la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida y por lo tanto el proyecto puede aceptarse, también se evaluó la TIRE del proyecto la cual fue 59.28% y la TRIF de 84%, lo que nos indica que el proyecto es rentable, crea valor y utilidad a los inversionistas, es factible invertir en él. Para la realización del presente proyecto se necesitará una inversión total de S/ 101 477.80, de los cuales realizaremos un préstamo financiero de S/ 40 000.00, demostrando con nuestro análisis financiero que dicha inversión se recuperará en un lapso no

mayor a 2 años, 2 meses y 10 días, y garantizando una rentabilidad bastante atractiva para los interesados.

### **2.1.1. Aprovechamiento de la especie.**

El camu camu es una especie silvestre en proceso de domesticación e incipiente estado de explotación comercial. En las poblaciones naturales encontradas en las riberas de algunos ríos amazónicos de “agua negra”, se observa gran variabilidad fenotípica en sus diversas características morfológicas, fisiológicas y agronómicas. Actualmente, el mayor volumen de producción para el consumo local y para la exportación proviene de estas poblaciones naturales, donde los frutos se cosechan usando canoas en la época de creciente de los ríos. La extensión superficial que ocupan estas poblaciones naturales aún no ha sido determinada con precisión, estimándose que se trata solo de 1352 ha, lo que representa un área muy dispersa de pequeños bosques ribereños. La producción de frutos en estas áreas no es estable de un año a otro y está fuertemente influenciada por los ciclos de creciente y vaciante de los ríos. Si la capacidad operativa y los factores ecológicos lo permitieran, la cosecha proveniente de estas poblaciones naturales podría exceder las 6 000 toneladas de fruta fresca, lo que significaría la oferta de unas 3 000 toneladas de pulpa y unas 45 toneladas de vitamina C por año (Pinedo 2004).

El volumen exportado de pulpa congelada en los años 1995, 1996 y 1997 fue de 1.3, 6.0 y 34.3 t, respectivamente. En 1998 y 1999 se incrementó significativamente a 150 y 250 t; pero para las campañas 1999 - 2000 y 2000 - 2001 el volumen se redujo a 190 t y a 500 kg, respectivamente. A partir del año 2002 se ha incrementado el mercado interno nacional en niveles todavía no cuantificados, esperándose que en los próximos años tanto el Estado como el empresariado, intensifiquen sus campañas de fomento del comercio nacional e internacional (Pinedo et al., 2004).

Con la finalidad de asegurar el abastecimiento de esta valiosa fruta, algunos inversionistas privados han comenzado a aplicar tecnologías de cultivo

agronómico, como la empresa San Juan, que posee una pequeña explotación en una zona no inundable vecina a la ciudad de Pucallpa, Ucayali (Pinedo et al., 2004).

A partir de 1997, instituciones gubernamentales como el Ministerio de Agricultura, el Instituto de Investigación Agraria y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, promocionaron la plantación del camu camu en “restingas”. Esta promoción permitió la instalación de 5 349 ha de plantaciones en tierras de pequeños agricultores pobres, sin experiencia previa, en los departamentos de Loreto, Ucayali y San Martín con 4 117, 1 112 y 120 ha, respectivamente. Actualmente, después de 5 años, la mayor parte de plantaciones no prosperaron bien por los escasos cuidados que prodigaron los novicios plantadores, estimándose que al 2003 tan solo 1 400 ha, han iniciado la etapa de producción (900 ha en Loreto y 500 ha en Ucayali) (Pinedo et al., 2004).

### **2.1.2. Zonas de producción mundial.**

Según Rojas y Villegas (2005), indican que el Perú es un país privilegiado por tener la mayor cantidad de plantaciones de camu camu, que crecen en forma natural. El suelo es el más adecuado para su desarrollo; sin embargo, existen otros países donde también existen estas plantas o al menos muestran interés en fomentar el cultivo de este maravilloso fruto. Según el estudio realizado por la Unidad de Desarrollo de la Amazonía y el MINAG los países que actualmente promueven el fomento de plantaciones de camu camu son:

#### **2.1.2.1. Brasil.**

Aunque hay una presencia de cultivos naturales en algunas partes de la Amazonía brasileña, mucha de la semilla seleccionada proviene del Perú. Ahora, el desarrollo del camu camu está en proceso de consolidación, a nivel de sus investigaciones y están preparando su fase de producción-sustitución de acerola (Sucedáneo del camu camu) (Rojas y Villegas 2005).

Hay promoción por el gobierno brasileño a nivel internacional para atraer inversiones en el desarrollo del cultivo, incluyendo incentivos fiscales y tributarios, con específico énfasis en el estado de Pará. Además, se debe mencionar que el camu camu que crece en Brasil, cuenta con un menor contenido de vitamina C, al compararlo con frutos del Perú (Rojas, G. y Villegas 2005).

#### **2.1.2.2. Colombia.**

En el 2000, el Ministerio de la Presidencia Colombiano solicitó el apoyo de investigadores peruanos para la siembra de 600 hectáreas, utilizando 50.000 plantas injertadas, en dos regiones (Cuencas del Putumayo y Caquetá), como parte de la realización de un proyecto piloto con capacitación y asistencia técnica completa por dos años. El objetivo final del proyecto es la siembra de 2.000 hectáreas de plantas injertadas con apoyo en el manejo del cultivo (Rojas y Villegas 2005).

Este proyecto no sólo tiene financiamiento y apoyo norteamericano de contra drogas, sino también el apoyo político del Gobierno Colombiano, que está trabajando en los niveles más altos de su política internacional. Esto incluye el establecimiento de contactos con el Gobierno Japonés, para asegurar exportaciones en el largo plazo (Rojas y Villegas 2005).

#### **2.1.2.3. Bolivia.**

Tiene un plan piloto sobre producción y comercialización de este fruto, este proyecto podría estar ubicado en Santa Fe, para ello compró semilla peruana en el año 1998. Se cuenta con financiamiento norteamericano del programa de IPTA CHAPARE, para un proyecto contradrogas en Cochabamba, donde se piensa implementar 400 hectáreas de camu camu (Rojas y Villegas 2005).



#### **2.1.2.4. Venezuela y Ecuador.**

Hay presencia de abundantes rodales naturales, pero sin acceso y habilidades para comercializarlas en el corto y mediano plazo (Rojas y Villegas 2005).

#### **2.1.3. Estudios de adopción tecnológica en cultivos agrícolas.**

Los estudios de adopción también son útiles para ilustrar el grado en que la aceptación de tecnologías es limitada por la insuficiencia de insumos, créditos o infraestructura de comercialización (CIMMYT 1993).

Cuando un estudio de adopción muestra que el acceso a los créditos influye positivamente en el tipo de tecnología que usan los productores se puede presentar esa información a los responsables de elaborar y financiar programas de crédito. Del mismo modo se puede usar estos estudios para identificar cuellos de botella en la comercialización que limitan la aceptación de nuevas tecnologías (CIMMYT 1993).

Por su parte, Orbegoso (2017), sostiene que la adopción en las poblaciones rurales es el acto inconsciente de incorporar una innovación en un aspecto del trabajo en donde no había sido empleado previamente. Para que las nuevas prácticas sean absorbidas simplemente por la cultura receptora, se requiere utilizar la información y los métodos adecuados para hacerlos parte de un proceso. El inicio se da con la difusión informal de la innovación, luego se dan varias opciones y elecciones que hace el usuario final de la tecnología, quien puede ignorarla, rechazarla o adoptarla temporalmente. Los innovadores que deciden probarla, al obtener los primeros resultados también deciden si van a comunicar estos resultados a otros posibles usuarios, lo que continúa condicionado el éxito de la innovación. Los usuarios potenciales de la innovación generalmente basan su decisión de adoptar o no en análisis racionales, relacionados con costos y buenos argumentos, pero también resultan condicionados por factores políticos, religiosos o familiares que puedan persuadir a la adopción o a la no adopción. Otro factor importante que se debe tener en cuenta es la credibilidad e intención de los promotores de nuevas tecnologías, ya que gran parte del éxito en la adopción depende de quién

promueva la innovación, por ejemplo, a través de políticas públicas que sancionen o promuevan una nueva práctica se va a facilitar la adopción. Además, hace referencia que para lograr un verdadero cambio y en donde una innovación prevalezca sobre las prácticas previas se requiere una adecuada coordinación entre las actividades y motivos del emisor, el conocimiento de base y los elementos disponibles relacionados con la tecnología y por supuesto de los deseos e intereses de los receptores, aspectos que condicionan la adopción de nuevas prácticas.

Las condiciones económicas, sociales y educacionales; así como las estructuras agrarias, varían de acuerdo a cada país, región, valle, zona, distrito, comisión de regante o comité de usuarios, todo lo cual determinará diferentes objetivos, diversa organización, distinta metodología, para cada caso como se explica dentro de la filosofía de la extensión (Ramsay, Frías y Beltrán 1972), por lo tanto, se deben tener en cuenta para la difusión de las innovaciones.

La adopción mide el resultado de la decisión de los productores(as) en usar o no una tecnología determinada en el proceso de producción. Frecuentemente se usa este concepto para identificar cuáles son los factores que influyen en la decisión del productor o la productora sobre aplicar o no, determinada tecnología. La tasa de adopción es un indicador que permite conocer la cantidad de personas que probablemente seguirán usando las tecnologías promovidas, cuando el período de asistencia técnica haya terminado (Sagastume, Martínez y Obando 2006).

## **2.2. ORIGEN Y POSICIÓN TAXONÓMICA.**

La especie *Myrciaria dubia* HBK Mc Vaugh es originaria de la Amazonía, con abundante diversidad en Loreto, Perú.

Tipo: Fanerógamas.

Subtipo: Angiospermas.

Clase: Dicotiledóneas.

Orden: Myrtales.

Familia: Myrtaceae.

Género: Myrciaria.

Especie: *dubia* (Kunth) Mc Vaugh.

Nombres: Camu camu (Perú), guayabito (Venezuela), caçari, arazá de agua y crista de galo (Brasil) (Pinedo et al., 2004).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS.

#### 3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

El área de estudio se concentra específicamente en las parcelas de camu camu de los productores ubicados en el distrito de Yarinacocha.

La zona de estudio comprende las siguientes características:

Distrito: Yarinacocha.

Provincia: Coronel Portillo.

Región: Ucayali.

Coordenadas: 8°11'S y 74°52'O.

Altitud: 220 msnm.

Temperatura media: 26 °C.

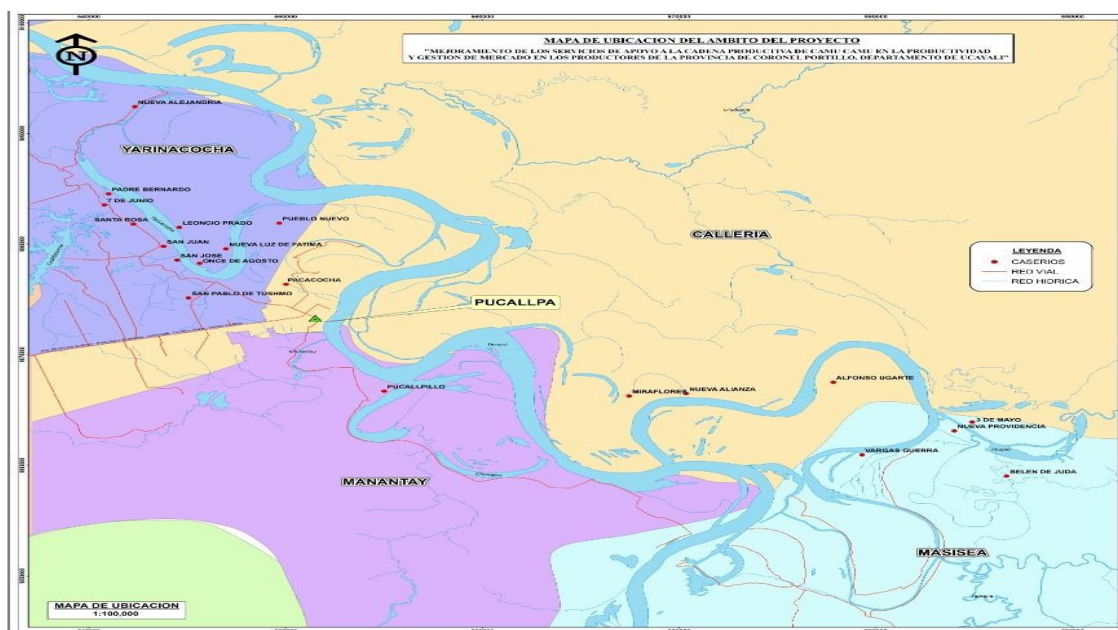


Figura 1. Mapa Satelital de distribución de los caseríos de Yarinacocha.

#### 3.2. CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS.

El clima de la zona en estudio, ubicada en la región Ucayali, es característica de las zonas tropicales baja, es decir, "húmedo y cálido" sin marcadas variaciones en el promedio anual de temperatura y sin estación seca bien definida, salvo en casos excepcionales. Las temperaturas máximas anuales

promedios están entre 30,6° y 32,5° los mínimos entre 20,3 °C y 24,6°. Las temperaturas más altas se registran entre los meses de marzo a agosto y las mínimas entre los meses de enero a febrero. Presenta una precipitación pluvial total anual promedio de 2 556.2 mm, la humedad relativa fluctúa entre 88,4 y 91,2%.

### **3.3. MATERIALES Y EQUIPOS.**

#### **3.3.1. Materiales.**

Los materiales empleados para el estudio de las parcelas de camu camu fueron las encuestas, lapiceros, libreta de campo, papel bond y borradores.

#### **3.3.2. Equipos.**

Los equipos que se utilizaron fueron: laptop, cámara fotográfica, GPS Garmin Plus; además del Programa estadístico SPSS versión 23.0.

### **3.4. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

La población en el presente estudio fue constituida por los productores de camu camu del distrito de Yarinacocha, de las 7 asociaciones que abarca una población total de 151 familias y el tamaño de muestra fue de 59 productores encuestados. El tamaño de muestra se calculó en base a la fórmula estipulada por Aguilar et al., (2007):

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

#### **Dónde:**

- n = Tamaño de la muestra.
- N = Tamaño de la población.
- $\sigma$  = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

- $Z$  = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.
- $e$  = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,10) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

La muestra calculada fue de 59 productores. Este total de encuestas fue distribuido en 7 caseríos: San José (8 productores), San Juan (8 productores), Santa Rosa (9 productores), Siete de Junio (8 productores), Padre Bernardo (9 productores), Pueblo Nuevo (9 productores) y Once de Agosto (8 productores).

### **3.5. TÉCNICAS DE MUESTREO.**

Las técnicas de recolección de información fueron basadas en la observación directa y la encuesta estructurada con sustento de la información social, económica y tecnológica.

### **3.6. DISEÑO ESTADÍSTICO.**

La tabulación y codificación de la información generada por las respuestas de los productores en cada encuesta fueron procesadas con ayuda del programa IBM SPSS Statistics versión 23 y además se realizaron correlaciones lineales y múltiples para medir el impacto tecnológico de las variables socioeconómicas respecto a su grado de asociación con el rendimiento por ha.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

### **4.1. MEDICIÓN DEL GRADO DE ADOPCIÓN EN BASE A ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS, TECNOLÓGICOS Y DE MERCADO.**

La literatura sobre adopción es especialmente abundante en métodos para analizar los patrones de adopción de nuevas tecnologías en la agricultura y comprender por qué los agricultores aceptan o rechazan una tecnología (Casley y Kumar 1988). Estos varían desde recolectar información con opiniones de los agricultores hasta comparaciones estadísticas del comportamiento de adopción según las características de agricultor y las fincas (CIMMYT 1993).

Según Torres y Rodríguez (2015), los análisis que describen la asociación entre dos o más variables permiten entender el comportamiento en adopción de manera parcial, pero no dicen por qué estos factores están asociados. La adopción o rechazo de la tecnología es un proceso complejo que requiere para su mejor comprensión, el empleo de análisis de correlación múltiple o multifactorial el cual permite relacionar estadísticamente, el comportamiento observado de adopción, con variables que describen las características socio-demográficas del agricultor y su familia, la estructura productiva de la finca y la tecnología.

En nuestro caso, al analizar cada una de los aspectos socioeconómicos que han influenciado sobre el nivel de adopción tecnológica, se encuentra la asistencia y la capacitación, con 95 y 90% de frecuencia cada una, en razón de la presencia de instituciones públicas y privadas que, a través de proyectos de desarrollo, imparten los conocimientos en la mejora técnica del cultivo.

En segundo lugar, entre los aspectos tecnológicos que mayor influencia tuvieron en la adopción tecnológica, se ha considerado a la edad de la planta, (entre 7 a 9 años, con 58% de frecuencia), debido a que a dicha edad, las plantas de camu camu a pie franco están expresando su mayor potencial genético, lo que no se observa en plantas con menor edad, ya que aún no se encuentran en su etapa de mayor productividad.

Si bien es cierto que, actualmente el cultivo en su mayoría presenta plantaciones a pie franco, debe tomarse en cuenta que, con la tecnología de injertación, entre otros beneficios, se puede acortar el inicio de producción y existen en la zona empresas privadas que anualmente producen plantas injertadas de alto valor genético para lograr este objetivo.

Otro de los aspectos que influyó positivamente en la adopción tecnológica fue el manejo de podas (93% de frecuencia) porque a través de los aspectos asistencia técnica y capacitación se ha llegado a demostrar la aplicación práctica de esta técnica, más que cuando se comparó con el manejo integrado de plagas, la fertilización, el análisis de suelo y la certificación orgánica, los cuales no influyeron significativamente en el nivel de adopción tecnológica.

Y, en relación a los aspectos de comercialización, los aspectos que mayor han influenciado en el grado de adopción tecnológica, se encuentra el interés por el mercado externo (60% de frecuencia), debido a su creciente reconocimiento nutraceútico, lo cual se asocia con el color verde de la fruta (54% de frecuencia) y el precio de venta, entre 2.00 y 2.40 soles por Kg de fruta (65% de frecuencia) que estimula a los productores a seguir comprometidos en mejorar las técnicas de cultivo y lograr una mayor adopción tecnológica.

Por otro lado, se efectuó un análisis de correlación lineal con el propósito de medir el nivel de asociación entre la variable tecnológica rendimiento por ha con diez variables socioeconómicas y tecnológicas, las cuales según el estudio de caracterización pueden tener un grado de asociación que permitan sustentar su influencia sobre la productividad del cultivo. Así se correlacionó en forma bivariada al rendimiento por ha con las variables nivel de instrucción, hectáreas en producción, capacitación recibida, nivel de ingresos por venta de fruta, asistencia técnica, precio de fruta por Kg, edad del cultivo, densidad de siembra, podas y color de fruta a la cosecha y finalmente se realizó un análisis de correlación multifactorial entre el rendimiento por ha con todas las variables mencionadas, para corroborar los resultados de análisis simples.



**Cuadro 1. Correlaciones bivariadas entre variables analizadas.**

<b>Correlaciones bivariadas</b>	<b>Correlación de Pearson</b>	<b>P &gt; F</b>
Rendimiento vs Nivel de instrucción	0.127	0.339
Rendimiento vs. has en producción	0.249	0.057*
Rendimiento vs. Capacitación recibida	0.004	0.973
Rendimiento vs. Ingresos por venta fruta	0.429	0.001**
Rendimiento vs. Asistencia técnica	-0.033	0.806
Rendimiento vs. Precio de fruta	0.029	0.825
Rendimiento vs. Edad del cultivo	0.143	0.281
Rendimiento vs. Densidad de siembra	- 0.135	0.310
Rendimiento vs. Podas	-0.219	0.095**
Rendimiento vs. Color de fruta a cosecha	0.045	0.735

En primer lugar, los resultados mostrados en el Cuadro 1, nos indican que, las variables socioeconómicas, nivel de instrucción, capacitación recibida, precio de la fruta y la variable tecnológica edad del cultivo han mostrado un bajo nivel de asociación con el rendimiento por ha, debido posiblemente a su menor grado de intervención sobre la productividad del cultivo y por tanto una tasa de impacto limitada.

Las variables tecnológicas asistencia técnica, densidad de siembra y número de podas han mostrado una correlación negativa con el rendimiento por ha, dado a que estas variables influyen directamente en los niveles de productividad.

Finalmente, dos variables socioeconómicas como el nivel de ingresos por venta de fruta y el número de ha en producción influyeron positivamente en el rendimiento por ha, demostrándose que estas variables ejercen una marcada influencia sobre el impacto tecnológico en los niveles de productividad del cultivo.

Por otro lado, al efectuar un análisis general de las correlaciones multivariadas entre todos los aspectos evaluados, según se observa en el Cuadro 2, se ha demostrado que existe una alta relación positiva entre la variable

rendimiento con ingresos por venta, debido a que, a mayor rendimiento, los ingresos económicos se incrementan. De igual modo, el número de podas está correlacionado positivamente con las variables grado de instrucción y asistencia técnica, demostrando la influencia que tiene el nivel educativo, así como el acompañamiento técnico que realizan los especialistas de los proyectos de inversión estatales y de la asistencia privada.

**Cuadro 2. Correlaciones múltiples entre variables analizadas.**

		Rdto/ha	Grado de instrucción	ha en prod	Capacitación	Ingresos por venta	Asistencia técnica	Precio por kilo	Edad de cultivo	Densidad siembra	Podas	Color de fruto
Rendimiento/ha	C. Pearson	1	,127	,249	,004	,429**	-,033	,029	,143	-,135	-,152	,045
	Sig. (bilateral)		,339	,057	,973	,001	,806	,825	,281	,310	,249	,735
Grado de instrucción	C. Pearson	,127	1	,195	,114	-,024	,037	,107	,031	-,149	,402**	,117
	Sig. (bilateral)	,339		,138	,388	,857	,781	,421	,818	,259	,002	,377
ha en producción	C. Pearson	,249	,195	1	,142	,205	,008	,202	,070	-,019	-,118	-,170
	Sig. (bilateral)	,057	,138		,282	,118	,953	,124	,597	,889	,375	,198
Capacitación	C. Pearson	,004	,114	,142	1	-,081	,063	-,157	,128	,051	,122	,049
	Sig. (bilateral)	,973	,388	,282		,544	,633	,235	,332	,700	,358	,710
Ingresos	C. Pearson	,429**	-,024	,205	-,081	1	,055	-,046	,061	-,189	-,004	-,002
	Sig. (bilateral)	,001	,857	,118	,544		,678	,728	,647	,153	,973	,991
Asistencia técnica	C. Pearson	-,033	,037	,008	,063	,055	1	-,198	,090	-,138	,383**	-,039
	Sig. (bilateral)	,806	,781	,953	,633	,678		,132	,499	,298	,003	,772
Precio por kilo	C. Pearson	,029	,107	,202	-,157	-,046	-,198	1	-,137	-,037	-,151	-,271*
	Sig. (bilateral)	,825	,421	,124	,235	,728	,132		,299	,782	,254	,038
Edad del cultivo	C. Pearson	,143	,031	,070	,128	,061	,090	-,137	1	-,246	-,039	,247
	Sig. (bilateral)	,281	,818	,597	,332	,647	,499	,299		,060	,771	,059
Densidad de siembra	C. Pearson	-,135	-,149	-,019	,051	-,189	-,138	-,037	-,246	1	-,040	,048
	Sig. (bilateral)	,310	,259	,889	,700	,153	,298	,782	,060		,764	,719
Número de podas	C. Pearson	-,152	,402**	-,118	,122	-,004	,383**	-,151	-,039	-,040	1	-,146
	Sig. (bilateral)	,249	,002	,375	,358	,973	,003	,254	,771	,764		,269
Color de fruto	C. Pearson	,045	,117	-,170	,049	-,002	-,039	-,271*	,247	,048	-,146	1
	Sig. (bilateral)	,735	,377	,198	,710	,991	,772	,038	,059	,719	,269	

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

## 4.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

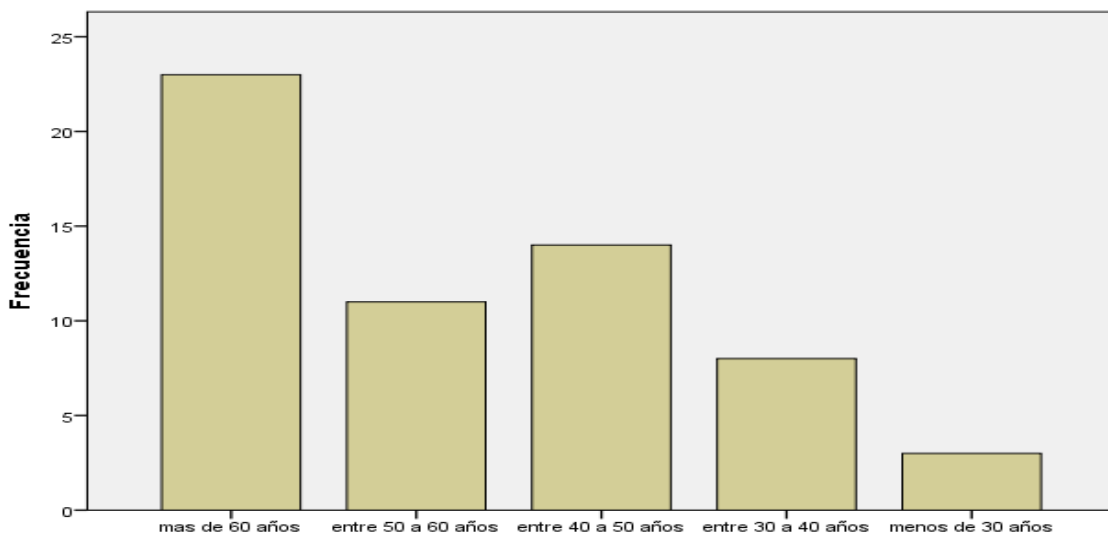
### 4.2.1. Edad del productor.

En relación a la edad del productor, de los 59 encuestados, el 39.0% (23 individuos) corresponden al rango de más de 60 años, seguido del rango entre 40 a 50 años, con una frecuencia relativa del 23.7% (14 individuos), siendo el rango menor a 30 años con sólo 5.1% (3 individuos) el que obtuvo el menor valor (Cuadro 3 y Figura 2).

Al respecto, Reyes (2018), encontró en su investigación que, el 60% de los productores de cacao en la provincia de Tocache, tenía entre 41 y 60 años, mientras que el 20% fue menor a 40 años. Por tanto, existe el riesgo que los productores sean muy adultos ocasionando dificultades para el acceso al conocimiento de nuevas tecnologías para el cultivo.

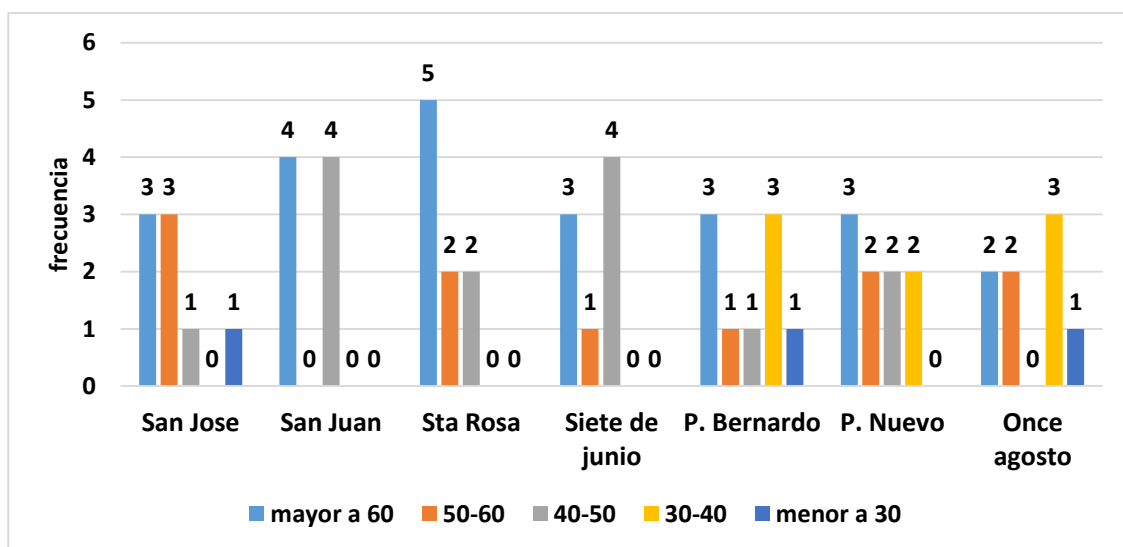
**Cuadro 3. Edad del productor por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
más de 60 años	23	39,0	39,0	39,0
entre 50 a 60 años	11	18,6	18,6	57,6
entre 40 a 50 años	14	23,7	23,7	81,4
entre 30 a 40 años	8	13,6	13,6	94,9
menos de 30 años	3	5,1	5,1	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 2. Edad de los productores por rango y frecuencia.**

A nivel de sectores (Figura 3), la mayor frecuencia les corresponde a las localidades de Santa Rosa y San Juan con 5 y 4 individuos mayores de 60 años, respectivamente, mientras que las localidades de San Juan y Siete de Junio presentan frecuencias de 4 y 4 individuos para el rango entre 40 a 50 años.



**Figura 3. Rango y frecuencia de edad por localidades.**

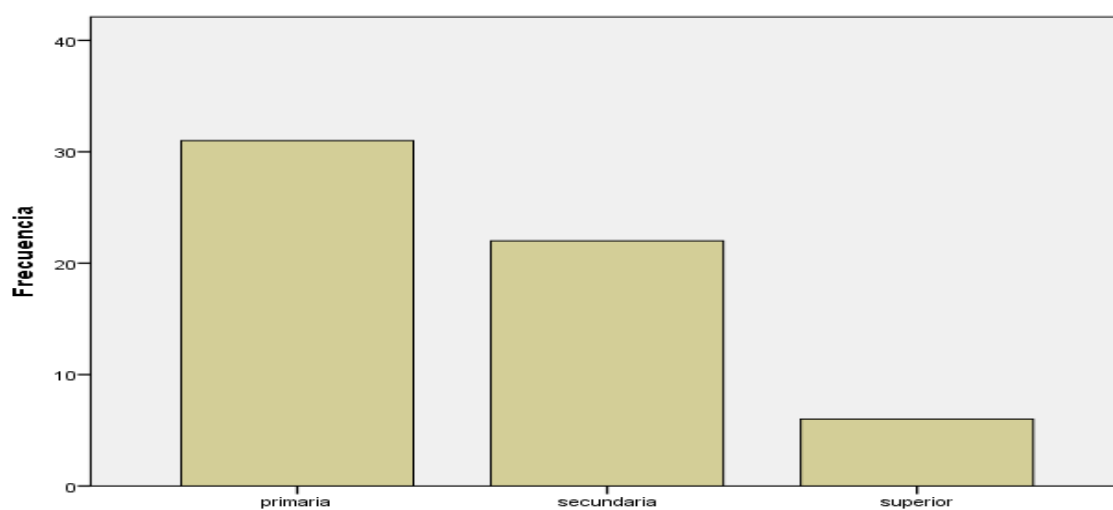
#### 4.2.2. Nivel de instrucción de los productores.

En relación al nivel de instrucción, más del 50% de productores (31) tienen instrucción primaria, seguido de la instrucción secundaria con 22 productores (37.3%), mientras que solo 6 productores se ubican en el grado superior con una frecuencia de 10.2% (Cuadro 4 y Figura 4).

Al ser comparados con los resultados de adopción de tecnologías de cacao por Román (2015) en Iquitos, encontró que los encuestados que cuentan con secundaria incompleta (58,7%) así como 21 a 25 años (52,2%) de tiempo de residencia en su comunidad, constituyen una ventaja para la formación de la organización de productores de cacao.

**Cuadro 4. Nivel de instrucción por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Primaria	31	52,5	52,5	52,5
Secundaria	22	37,3	37,3	89,8
Superior	6	10,2	10,2	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 4. Nivel de instrucción por rango y frecuencia.**

Respecto a sectores, en el nivel primario las localidades Santa Rosa, San Juan y Siete de Junio, suman 16 productores en el nivel secundario la localidad de Padre Bernardo, tiene 5 productores y en el nivel superior la localidad de San José, cuenta con 3 productores, mientras que los sectores Padre Bernardo, Siete de Junio y Pueblo Nuevo, presentan 1 productor cada uno en este nivel (Figura 5).

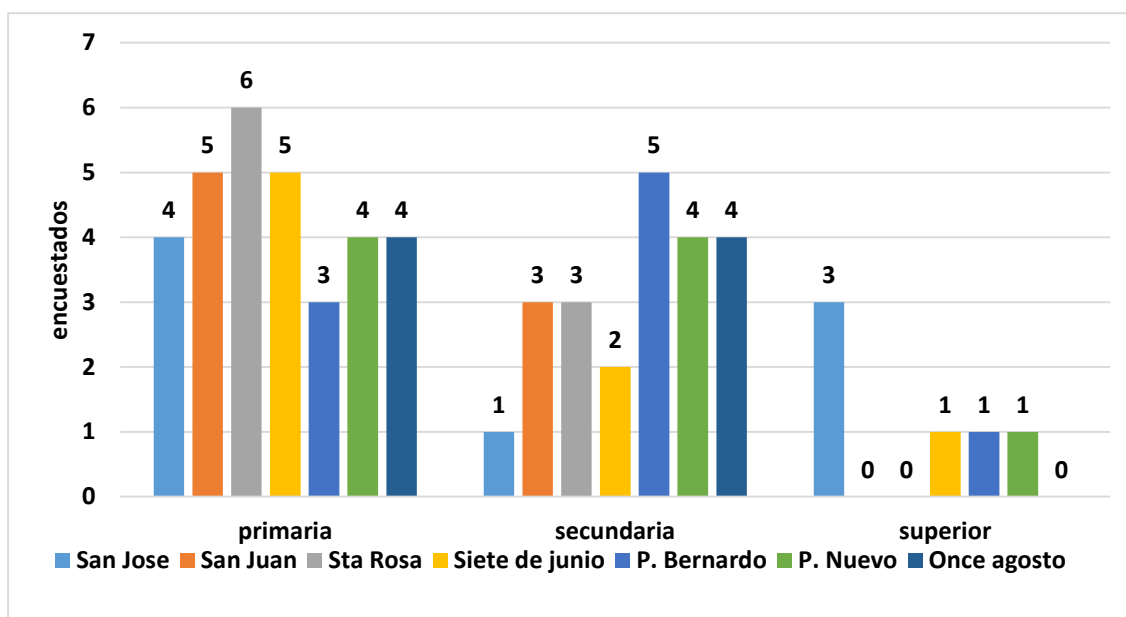


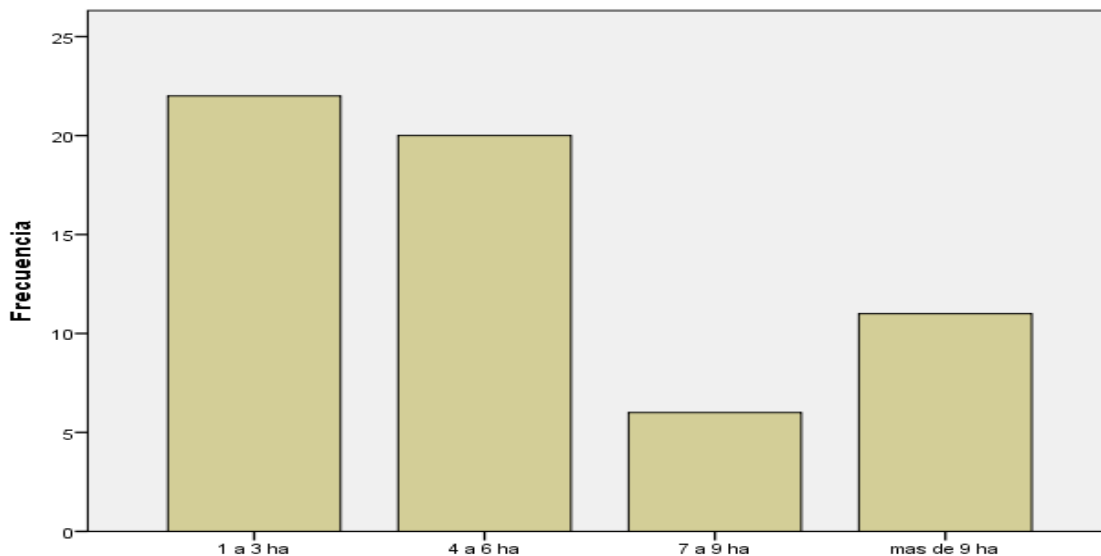
Figura 5. Rango y frecuencia del nivel de instrucción por localidades.

#### 4.2.3. Área total del terreno.

La mayor frecuencia les correspondió a los intervalos 1 a 3 ha y de 4 a 6 ha, con 22 y 20 individuos (37.3 y 33.9%, respectivamente) del total de productores encuestados. En el caso de mayores áreas, 6 productores tienen entre 7 a 9 ha y 11 productores cuentan con más de 9 ha cada uno.

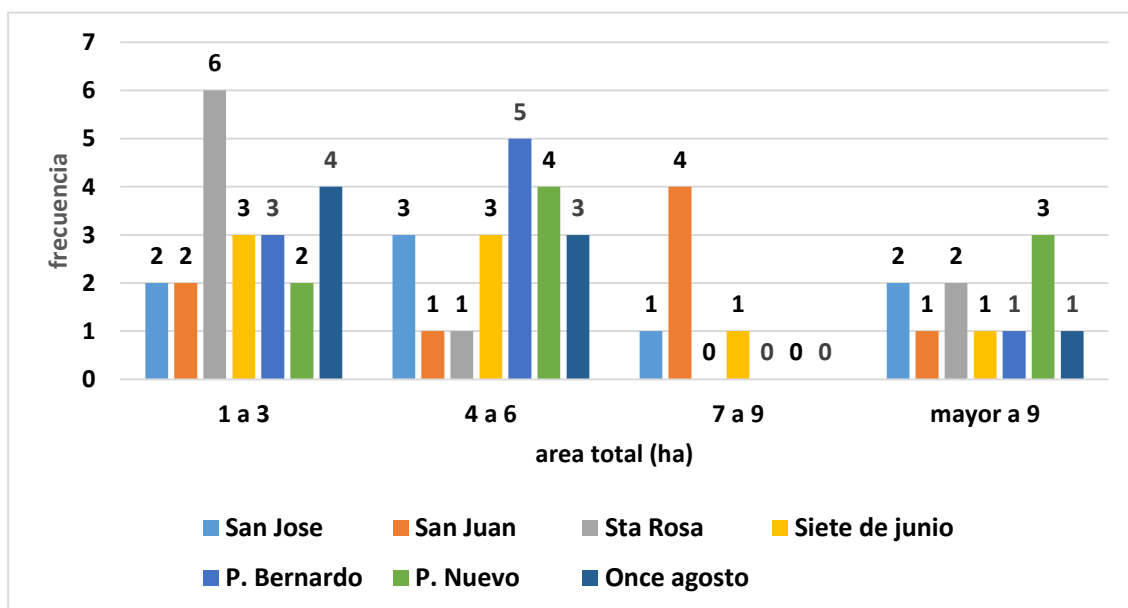
Cuadro 5. Área total del terreno por rango y frecuencia.

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 a 3 ha	22	37,3	37,3	37,3
4 a 6 ha	20	33,9	33,9	71,2
7 a 9 ha	6	10,2	10,2	81,4
más de 9 ha	11	18,6	18,6	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 6. Área total por rango y frecuencia.**

Analizando por sectores, los rangos de 1 a 3 y de 4 a 6 ha se agrupan en la mayoría de localidades, especialmente en Santa Rosa (6) y Once de Agosto (4) así como en Padre Bernardo (5) Pueblo Nuevo (4) y San Juan (4). Es pertinente destacar que en las localidades de San Juan y Pueblo Nuevo existen 4 y 3 productores con intervalos de 7 a 9 ha y más de 9 ha de área total cada uno, respectivamente (Figura 7).



**Figura 7. Rango y frecuencia de área total por localidades.**



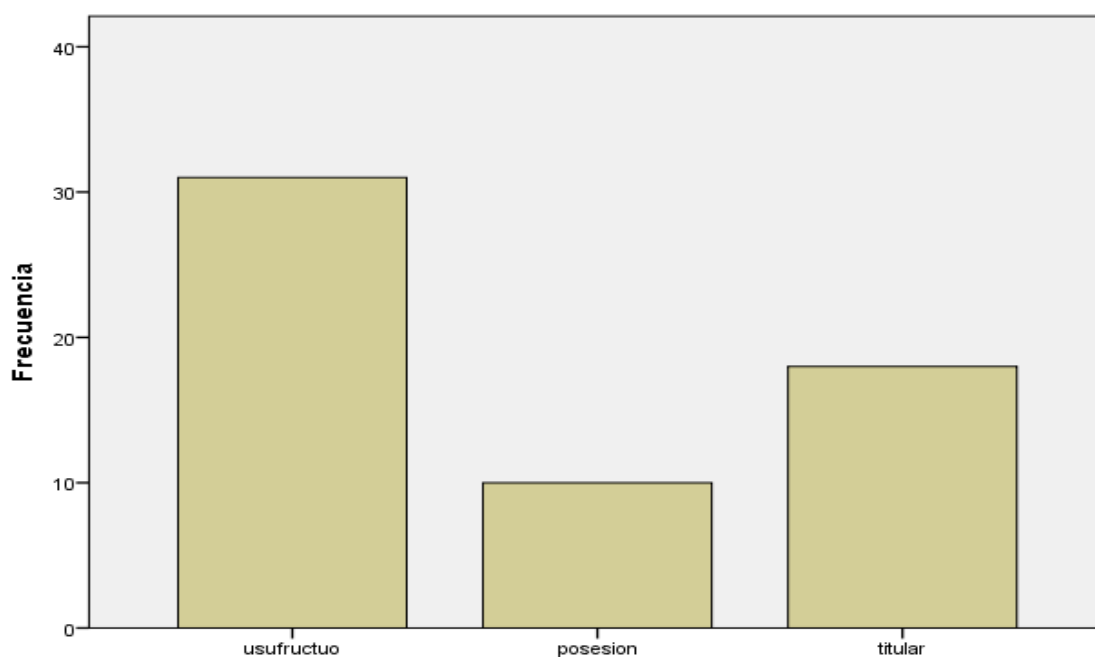
#### 4.2.4. Propiedad de la tierra.

El mayor número de productores (31) tienen usufructo temporal de su terreno, mientras que legalmente 18 y 10 productores tienen título de propiedad y certificado de posesión, respectivamente, conforme se observa en el Cuadro 6.

**Cuadro 6. Tenencia de la tierra por rango y frecuencia.**

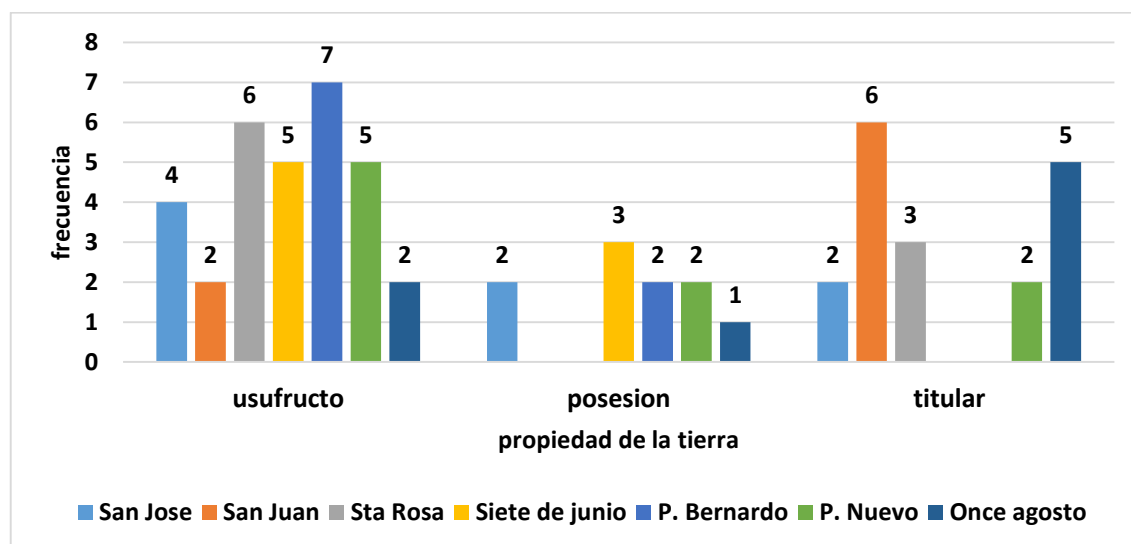
Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Usufructo	31	52,5	52,5	52,5
Posesión	10	16,9	16,9	69,5
Titular	18	30,5	30,5	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Respecto a esta variable, la titularidad de la tierra se constituye en una limitación para la producción de camu camu, ya que al contar con un título de propiedad les permitirá a los productores poner en garantía sus fincas para acceder a créditos para mejorar su cultivo y obtener la certificación orgánica.



**Figura 8. Propiedad de la tierra por rango y frecuencia.**

Para los sectores encuestados, conforme se mencionó anteriormente, la mayoría de productores cuentan con certificado de usufructo temporal, especialmente en las localidades de Padre Bernardo, Santa Rosa, Siete de Junio y Pueblo Nuevo a diferencia de San Juan y Once de Agosto donde la mayoría de productores cuentan con título de propiedad, conforme se aprecia en la Figura 9.



**Figura 9. Rango y frecuencia de propiedad de la tierra por localidades.**

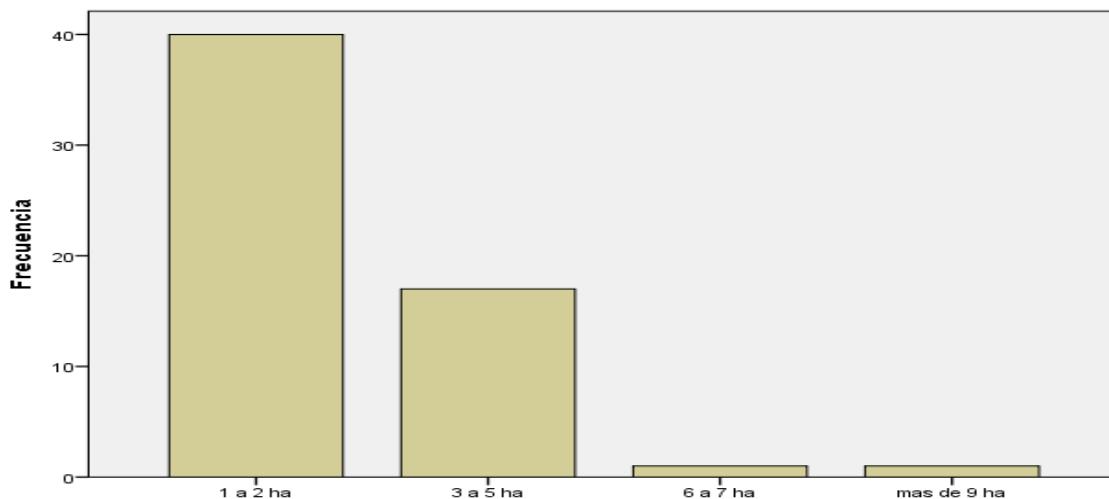
#### 4.2.5. Área en producción.

Respecto a áreas en producción, la mayor frecuencia se presenta de 1 a 2 ha con 40 productores (67.8%), seguida de 3 a 5 ha con 17 productores (28.8%) y en menor escala las frecuencias de 6 a 7 y más de 9 ha con 1 productor cada una, conforme se observa en el Cuadro 7 y Figura 10.

**Cuadro 7. Área en producción por rango y frecuencia.**

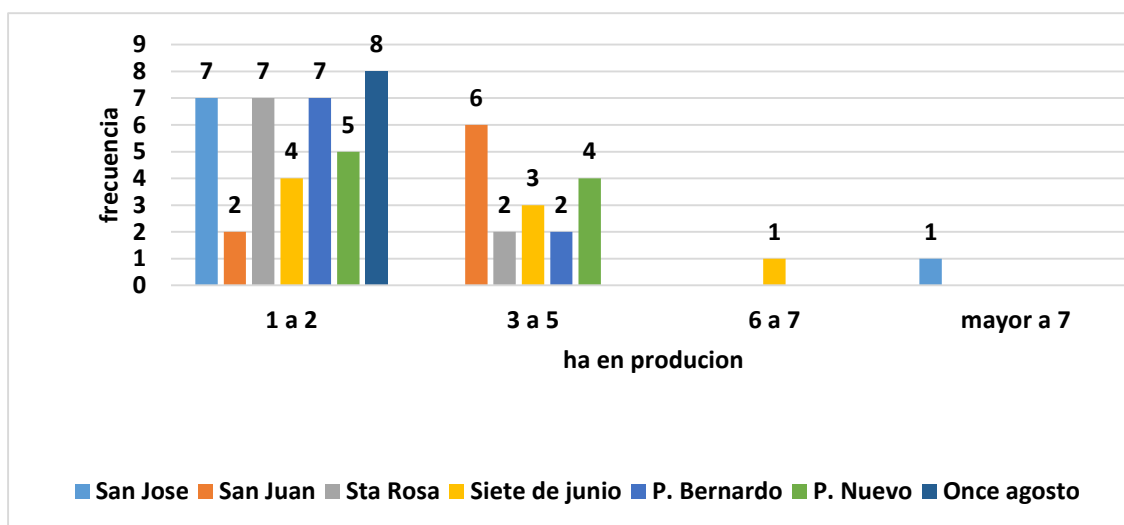
Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 a 2 ha	40	67,8	67,8	67,8
3 a 5 ha	17	28,8	28,8	96,6
6 a 7 ha	1	1,7	1,7	98,3
más de 9 ha	1	1,7	1,7	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Al respecto, los resultados de Barrientos (2015) para la zona de Tocache San Martín, indican que la cantidad de área dedicada al cacao ayuda a definir la característica del productor de la zona y afirma que la mayoría de ellos mantienen menos de 5 ha por familia.



**Figura 10. Área en producción por rango y frecuencia.**

A nivel de sectores, siendo la mayor concentración en el rango de 1 a 2 ha en producción, las localidades con mayor número de productores son Once de Agosto, San José, San Juan y Santa Rosa, con 8, 7, 7 y 7 cada una, y en el intervalo de 3 a 5 ha destacan las localidades de San Juan y Pueblo Nuevo con 6 y 4 productores cada una. Solo un productor en Siete de Junio y en Padre Bernardo tienen sucesivamente, entre 6 a 7 y mayor a 7 ha, conforme se aprecia en la Figura 11.



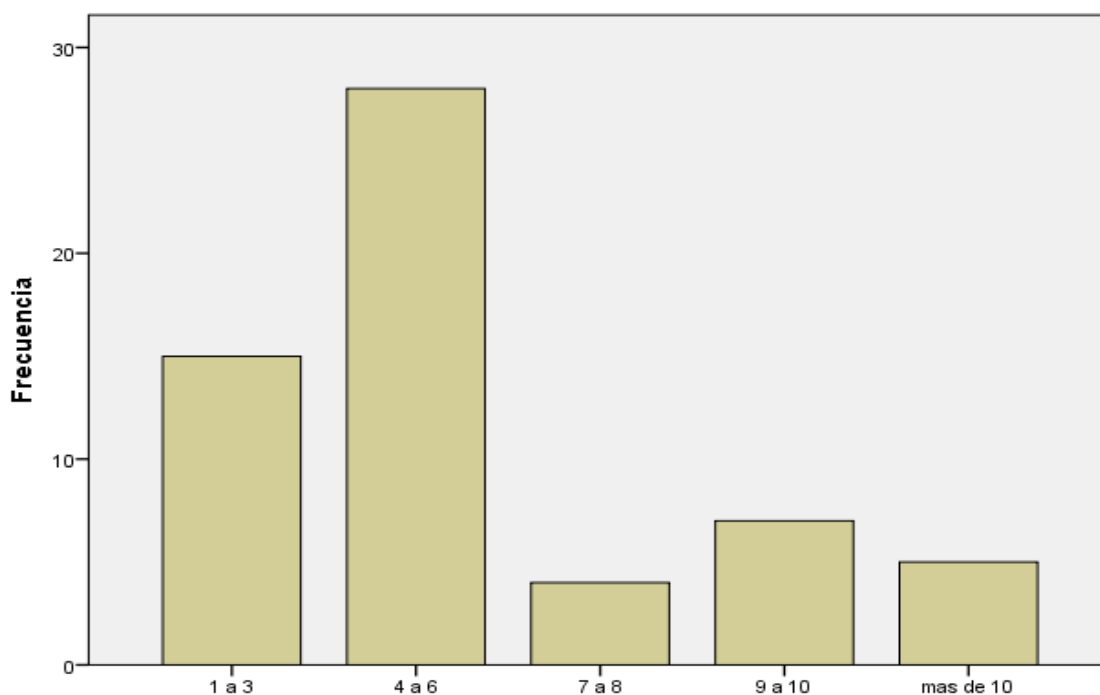
**Figura 11. Rango y frecuencia de áreas en producción por localidades.**

#### 4.2.6. Número de jornales para la cosecha.

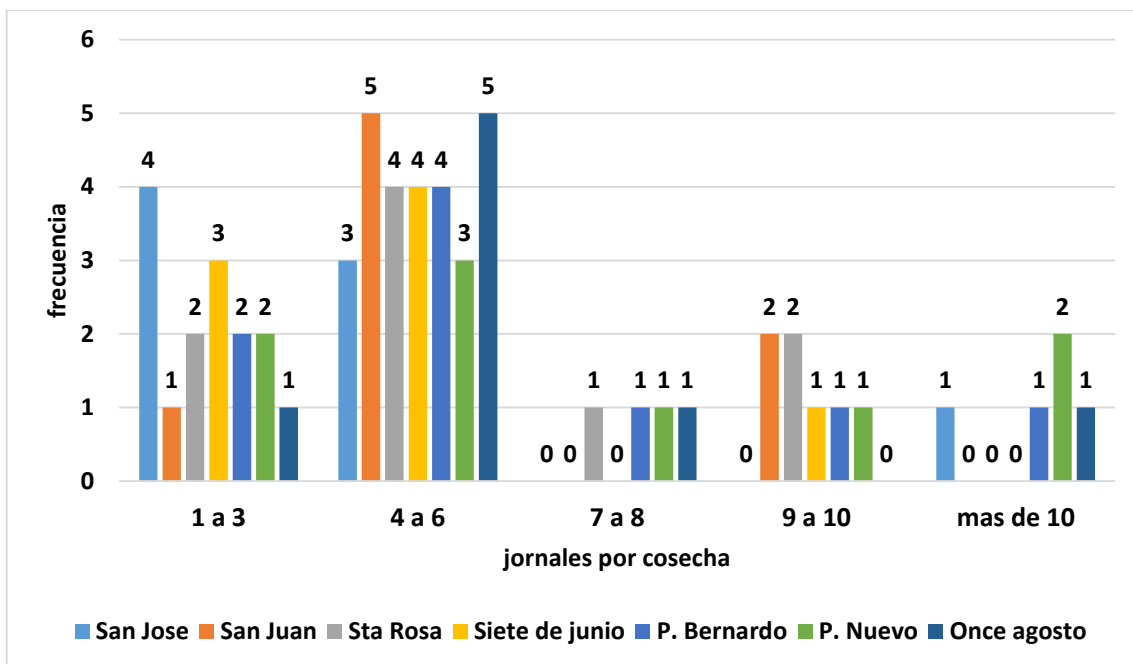
Con relación al número de jornales usados para la cosecha, los productores contratan mayormente entre 4 a 6 jornales por ha (47.5%) y entre 1 a 3 jornales (25.4%) mientras que solo el 5% usa más de 10 jornales por ha durante la fase de cosecha, conforme se aprecia en el Cuadro 8 y Figura 12.

**Cuadro 8. Mano de obra (jornales) por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 a 3	15	25,4	25,4	25,4
4 a 6	28	47,5	47,5	72,9
7 a 8	4	6,8	6,8	79,7
9 a 10	7	11,9	11,9	91,5
más de 10	5	8,5	8,5	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 12. Mano de obra por rango y frecuencia.**



**Figura 13. Rango y frecuencia de jornales por localidades.**

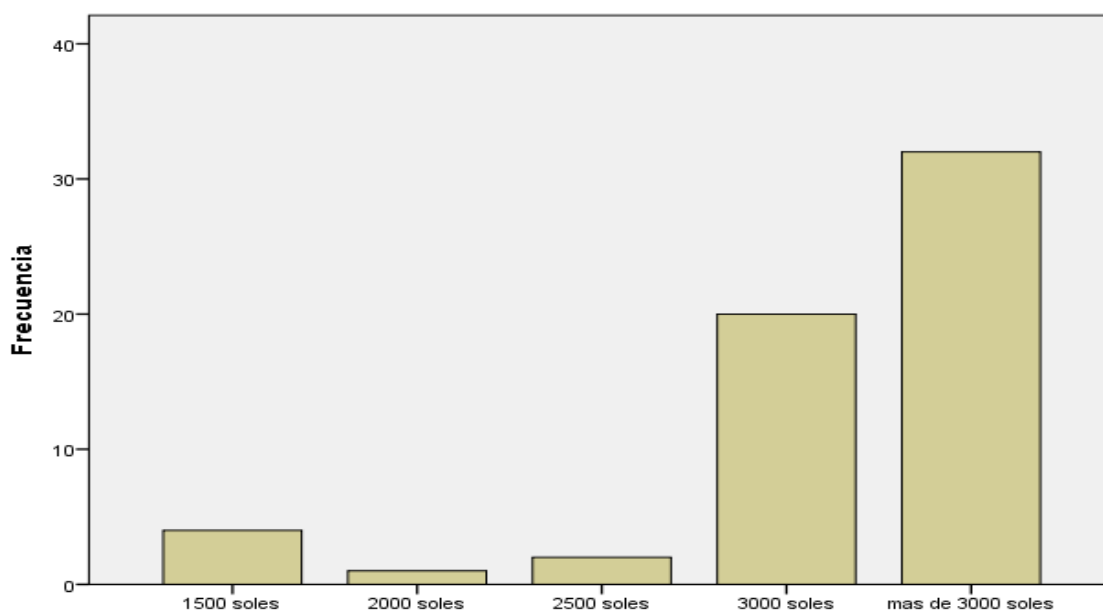
Tomando en cuenta a los sectores, para el rango entre 4 a 6 jornales, sobresalen las localidades San Juan, Once de Agosto, Santa Rosa, Siete de Junio y Padre Bernardo, existen 5, 5, 4, 4 y 4 productores, respectivamente, mientras que para el rango 1 a 3 jornales, 4 y 3 productores de los sectores San José y Siete de Junio utilizan este número de jornales para la fase de cosecha.

**4.2.7. Ingreso por venta de fruta.**

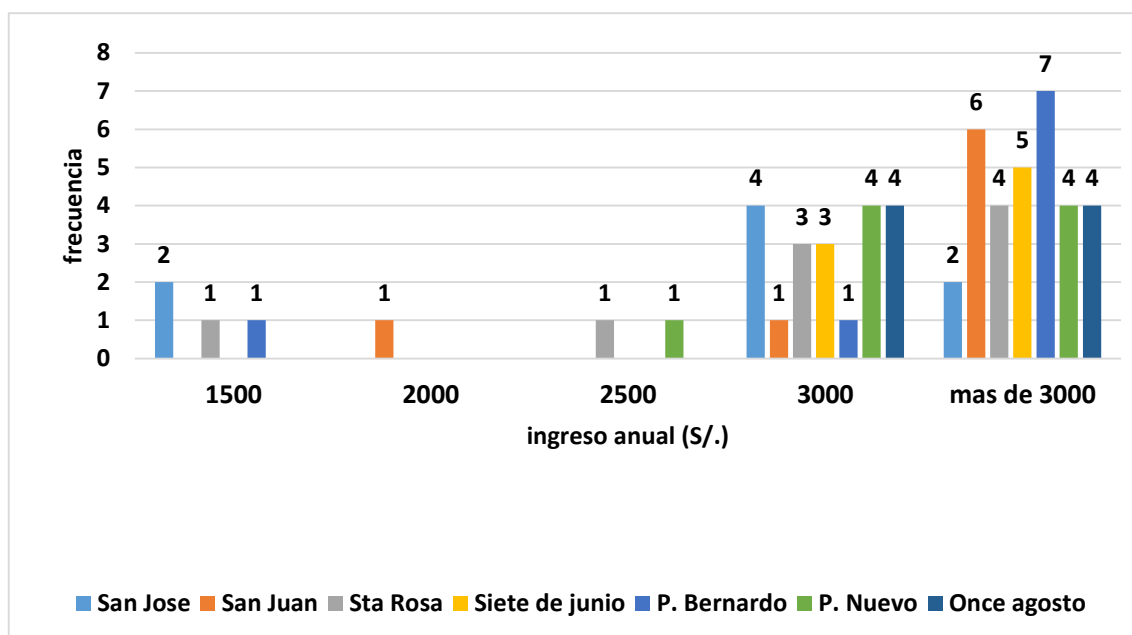
Respecto a esta variable, 52 productores encuestados expresaron que los mayores ingresos por venta de fruta se dan entre 3000 y más de 3000 soles anuales con 88.1% de frecuencia relativa entre ambos, superiores a los reportes de ingresos menores a 2500 soles anuales, mencionados por 7 productores, conforme se aprecia en el Cuadro 9 y Figura 14.

**Cuadro 9. Ingresos por rango y frecuencia.**

Rangos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1500 soles	4	6,8	6,8	6,8
2000 soles	1	1,7	1,7	8,5
2500 soles	2	3,4	3,4	11,9
3000 soles	20	33,9	33,9	45,8
más de 3000 soles	32	54,2	54,2	100,0
Total	59	100,0	100,0	

**Figura 14. Ingreso anual por rango y frecuencia.**

A nivel de sectores, las mayores ventas (más de 3000 soles por año) se registran en las localidades de Padre Bernardo, San Juan y Siete de Junio que corresponden a 7, 6 y 5 productores, respectivamente. En cambio, productores de San José, Santa Rosa y Once de Agosto expresan que los ingresos por venta de fruta son del orden de 1500 soles anuales (Figura 15).



**Figura 15. Rango y frecuencia de ingreso anual por localidades.**

#### 4.2.8. Asistencia técnica.

El aporte de las instituciones públicas y privadas variable es vital para la adopción de tecnologías y se refleja en los resultados de la asistencia técnica, dado que 56 productores han recibido algún tipo de asistencia técnica, mientras que solo 3 productores aducen, por alguna razón no haberla recibido. Cuadro 10 y Figura 16.

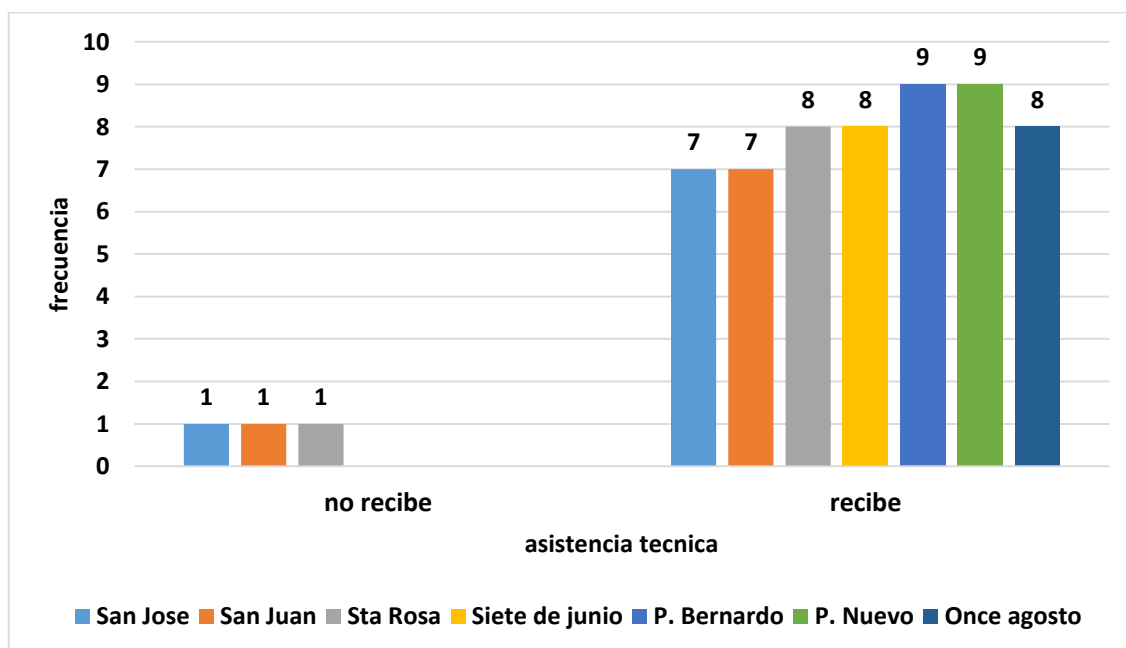
**Cuadro 10. Asistencia técnica por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no recibe	3	5,1	5,1	5,1
si recibe	56	94,9	94,9	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 16. Asistencia Técnica por rango.**

Por otro lado, dado a que la mayoría de encuestados afirman haber recibido asistencia técnica; al evaluar la variable entre sectores, se encontró que la mayoría de los productores de todas las localidades recibieron algún tipo de asistencia técnica, excepto en los casos de San José, San Juan y Santa Rosa, donde 1 productor por localidad adujo no haber recibido asistencia técnica (Figura 17).



**Figura 17. Rango y frecuencia de asistencia técnica por localidades.**



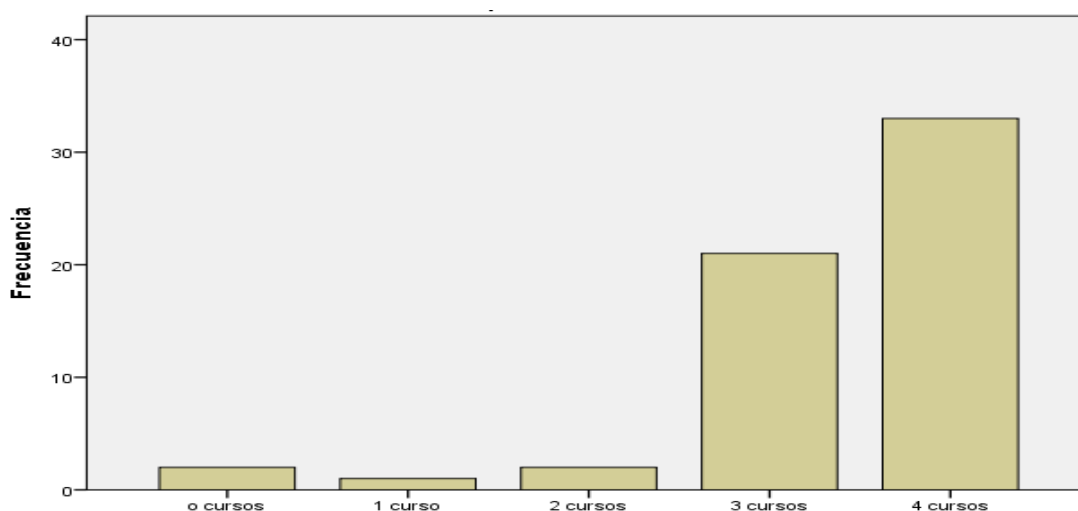
#### 4.2.9. Capacitación.

Siendo una variable importante para la adopción de tecnologías en el cultivo, la mayoría de productores (21 y 33) ha recibido entre 3 a 4 cursos de capacitación en los últimos dos años, con más del 50% de frecuencia relativa, en comparación a los que recibieron menos de 2 cursos que representaron cerca del 5% del total, conforme se indica en el Cuadro 11 y Figura 18.

De manera similar a nuestros resultados, la investigación efectuada por Reyes (2018) en Tocache San Martín, determinó que el 83% de los productores recibió capacitaciones en técnicas fitosanitarias para la producción orgánica de cacao y solo el 17% no lo recibió por causas no determinadas.

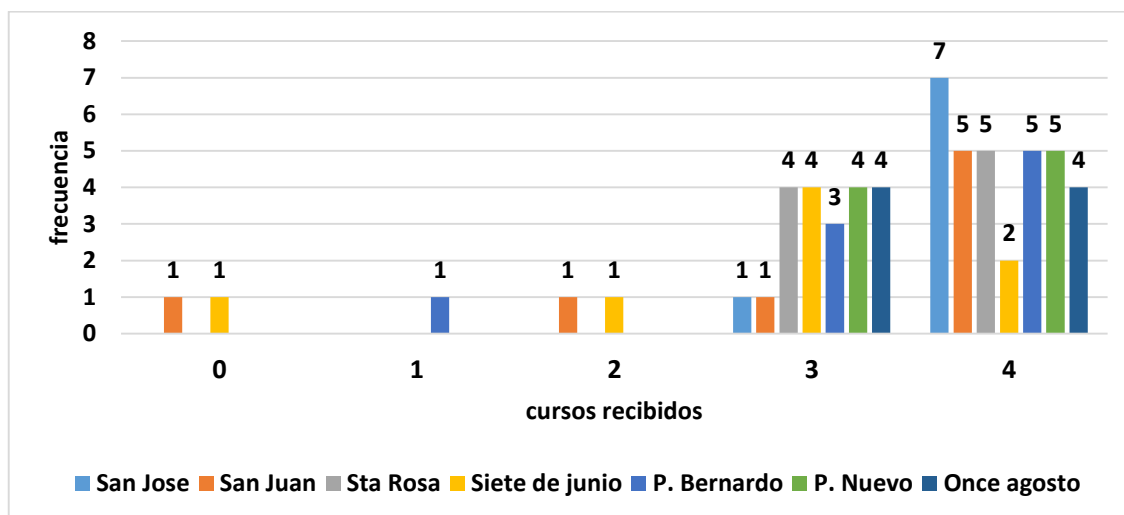
**Cuadro 11. Capacitación recibida por rango y frecuencia.**

Rangos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0 cursos	2	3,4	3,4	3,4
1 curso	1	1,7	1,7	5,1
2 cursos	2	3,4	3,4	8,5
3 cursos	21	35,6	35,6	44,1
4 cursos	33	55,9	55,9	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 18. Capacitación por rango y frecuencia.**

Por localidades, los productores de San José, San Juan, Santa Rosa, Padre Bernardo y Pueblo Nuevo tuvieron el mayor número de capacitaciones (4) si lo comparamos con los productores de Siete de Junio y Once de Agosto que solo recibieron 1 capacitación en cada sitio en los dos últimos años, conforme se aprecia en la Figura 19.



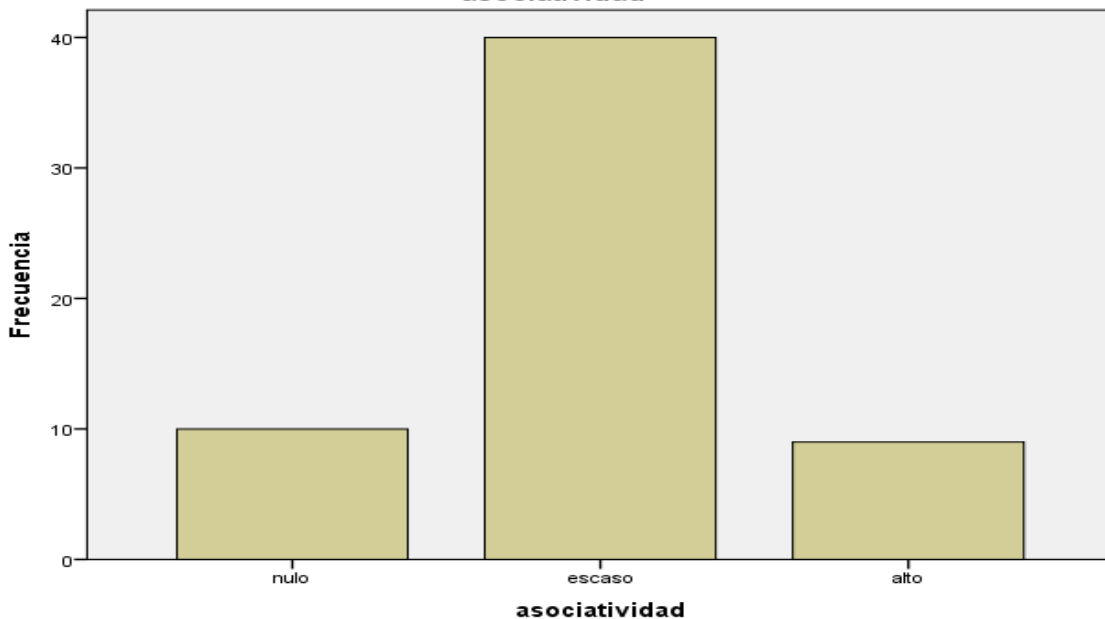
**Figura 19. Rango y frecuencia de capacitación por localidades.**

#### 4.2.10. Nivel de asociatividad.

El sistema de organización de productores resulta un factor débil para la adopción de tecnologías, debido a que 50 productores, que representan el 83.1% no son asociados y si lo son están débilmente representados, en cambio 9 productores manifiestan estar afiliados a organizaciones que les permite generar mayor vinculación con el mercado y la adopción de tecnologías (Cuadro 12 y Figura 20).

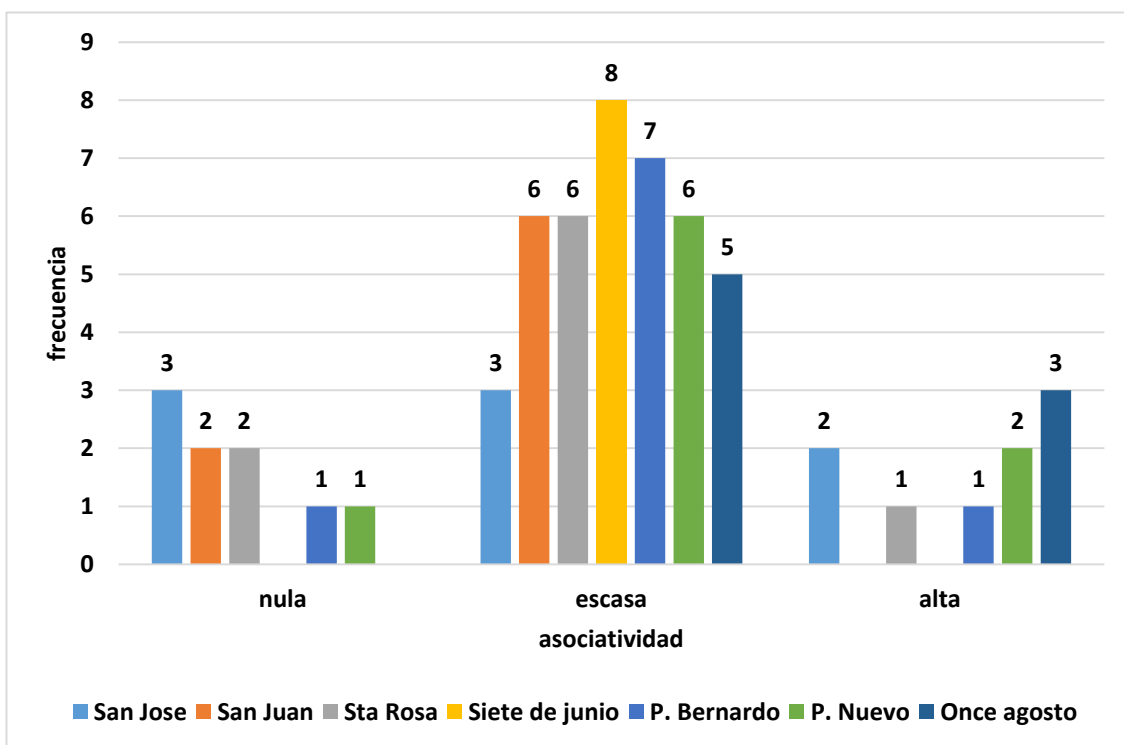
**Cuadro 12. Nivel de asociatividad por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	10	16,9	16,9	16,9
Escaso	40	67,8	67,8	84,7
Alto	9	15,3	15,3	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 20. Asociatividad por rango y frecuencia.**

En relación a los sectores en estudio, las mayores concentraciones de productores se registran en el intervalo de escasa asociatividad, especialmente en las localidades de Siete de Junio, Padre Bernardo, San Juan, Santa Rosa, Pueblo Nuevo y Once de Agosto, conforme se indica en la Figura 21.



**Figura 21. Rango y frecuencia de asociatividad por localidades.**

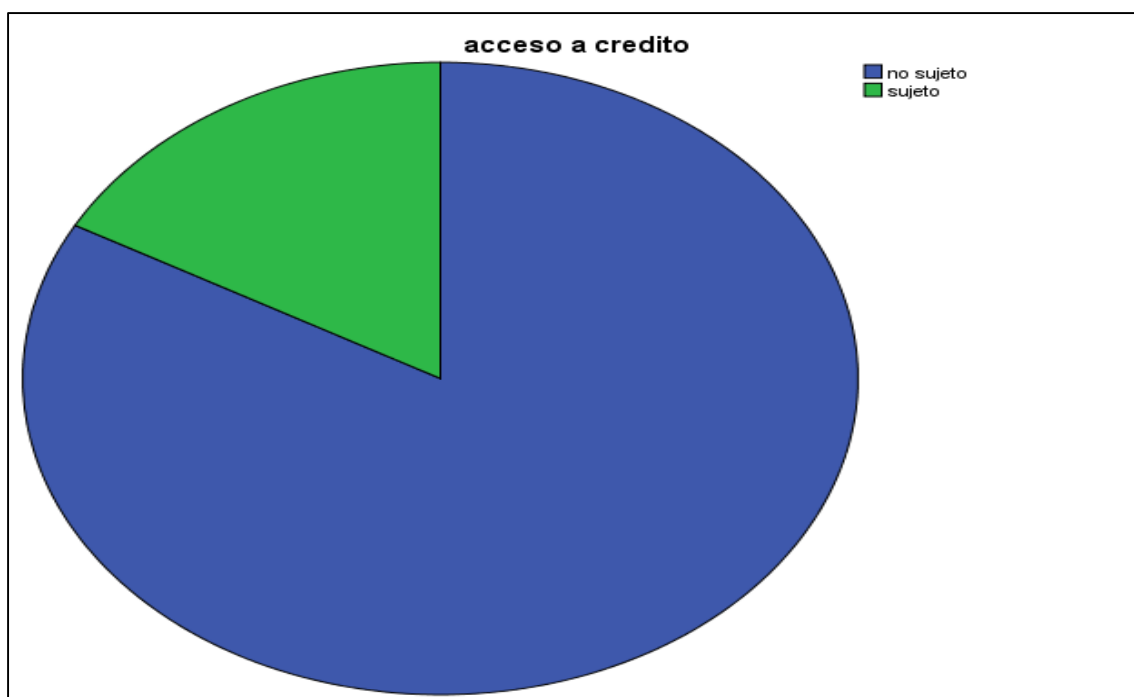
#### 4.2.11. Acceso a crédito.

Esta variable se constituye en factor limitante para la adopción de nuevas tecnologías en el cultivo de camu camu, dado que más del 80% de productores encuestados no tienen acceso a crédito, posiblemente por el riesgo que significa su cultivo ubicado en zonas inundables y la propiedad de la tierra solo es de usufructo temporal. Solo 10 productores acceden a crédito informal comprometiendo su producción por adelantado para cubrir sus costos de mantenimiento y cosecha (Cuadro 13 y Figura 22).

Al respecto, Saldaña (2019) señala en su investigación sobre la promoción del cultivo de cacao en la región Ucayali, que el acceso al financiamiento ha sido uno de los principales cuellos de botella que enfrentan los agricultores y pobladores rurales para el desarrollo de sus actividades. El limitado acceso se explica por las características propias de las actividades agropecuarias (riesgosas, con un cronograma fijo, estacionales, amenazas de plagas y enfermedades, etc.); los problemas de desintegración de diversos circuitos comerciales y financieros de la mayor parte de los agricultores, y los elevados índices de pobreza en las zonas rurales, a esto se suma la alta tasa de morosidad que presentan de cada 10 productores de cacao 6 están identificados en INFOCORP.

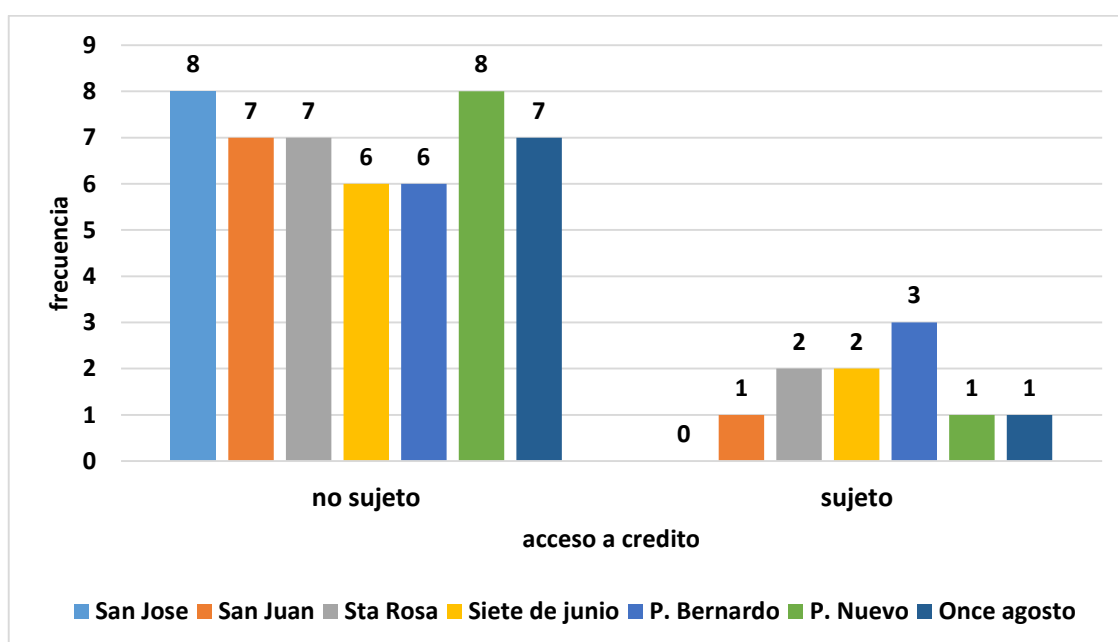
**Cuadro 13. Acceso a crédito por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No sujeto	49	83,1	83,1	83,1
Sujeto	10	16,9	16,9	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 22. Acceso a crédito por rango.**

Conforme se observa en la Figura 23, en el análisis de los resultados por localidades, sólo 7 productores de Padre Bernardo, Siete de Junio y Santa Rosa muestran capacidad de acceso a crédito por campaña, mientras que la mayoría de productores como el caso de San José no dispone de capital para atender los costos de producción lo que trae como consecuencia los niveles bajos de productividad y venta de la fruta.



**Figura 23. Rango y frecuencia de acceso a crédito por localidades.**

### 4.3. ASPECTOS TECNOLÓGICOS.

#### 4.3.1. Tipo de plantación.

La mayor parte de las plantaciones (56 del total) han sido sembradas con plantas francas, cuya característica principal es su alta variabilidad genética, lo cual da como resultado su diversidad de arquetipo de planta y por tanto su variada estacionalidad de producción. Solo un pequeño grupo de plantaciones (3) muestran plantas injertadas que han usado como patrón e injerto la misma especie, como una forma de incrementar el potencial genético de la planta y acortar el inicio de la producción. Al respecto, los avances de investigación a la fecha para la búsqueda de nuevos clones selectos de camu camu muestran resultados alentadores, por los trabajos de INIA, IIAP y empresas privadas como Fundo Santa Rita en Pucallpa (Cuadro 14 y Figura 24).

**Cuadro 14. Tipo de planta por rango y frecuencia.**

<b>Rango</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Franca	56	94,9	94,9	94,9
Injertada	3	5,1	5,1	100,0
Total	59	100,0	100,0	

En este contexto, Torres y Rodríguez (2015) al evaluar el grado de adopción de tecnología mejorada para la producción de cacao en el municipio de Río Negro Colombia, encontraron que, de los 59 agricultores encuestados, 57 reportaron tener establecidos clones selectos y sólo 2 informaron no haber sembrado clones.

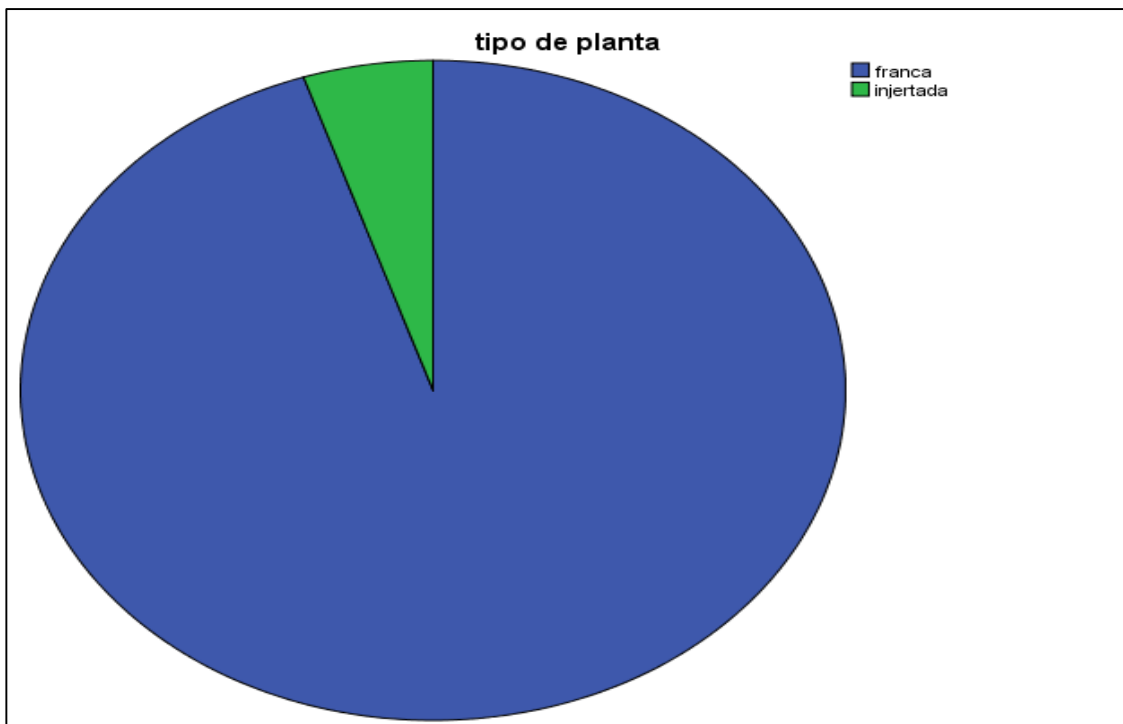


Figura 24. Tipo de planta por rango.

En todas las localidades se cuenta con plantas francas de diferentes edades, pero solo en San José (2) y Once de Agosto (1) se ubican las plantas injertadas, conforme se aprecia en la Figura 25.

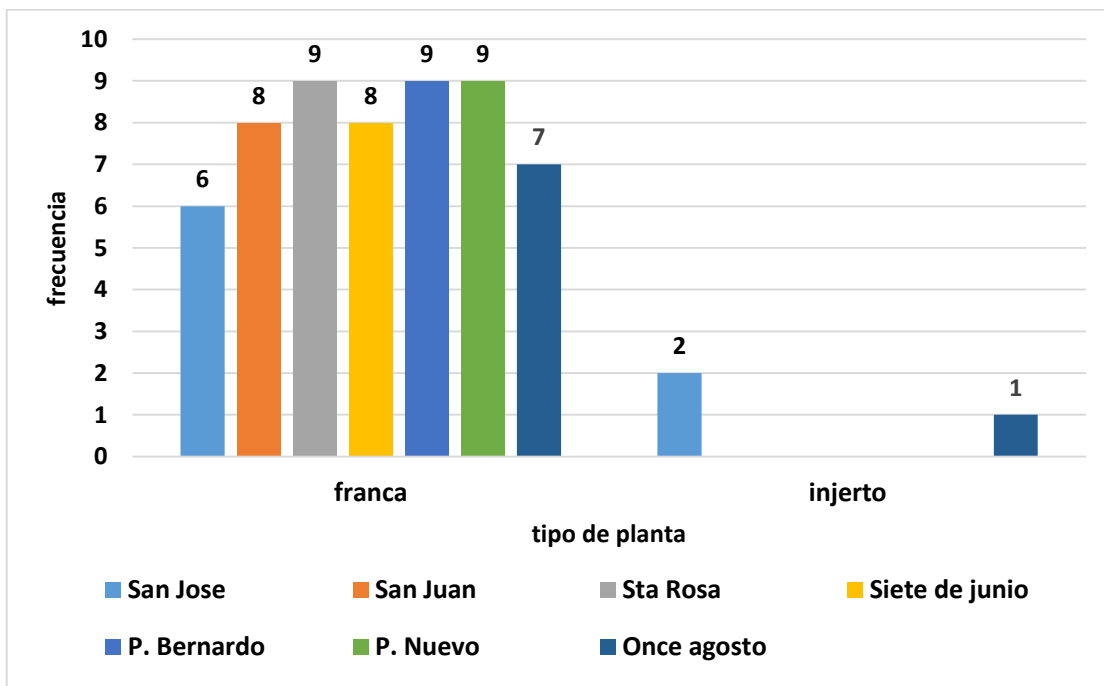


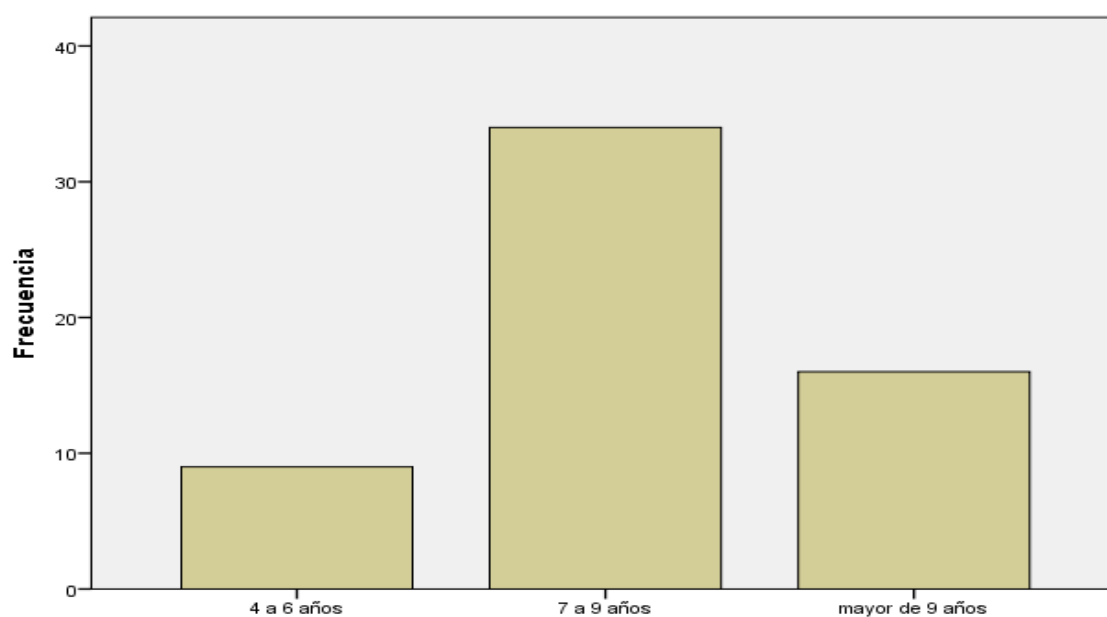
Figura 25. Rango y frecuencia de tipo de planta por localidades.

### 4.3.2. Edad del cultivo.

En relación a la edad del cultivo, de hecho, se afirma que son plantaciones adultas, a pesar de su variabilidad genética, ya que la mayor frecuencia se encuentra en las parcelas de 34 productores cuyo rango está en plantas de 7 a 9 años, con 57.6%, seguida del rango mayor a 9 años con 16 productores (27.1%) y solo 9 productores muestran plantas de camu camu entre 4 a 6 años (15.3%) conforme se aprecia en el Cuadro 15 y Figura 26.

**Cuadro 15. Edad del cultivo por rango y frecuencia.**

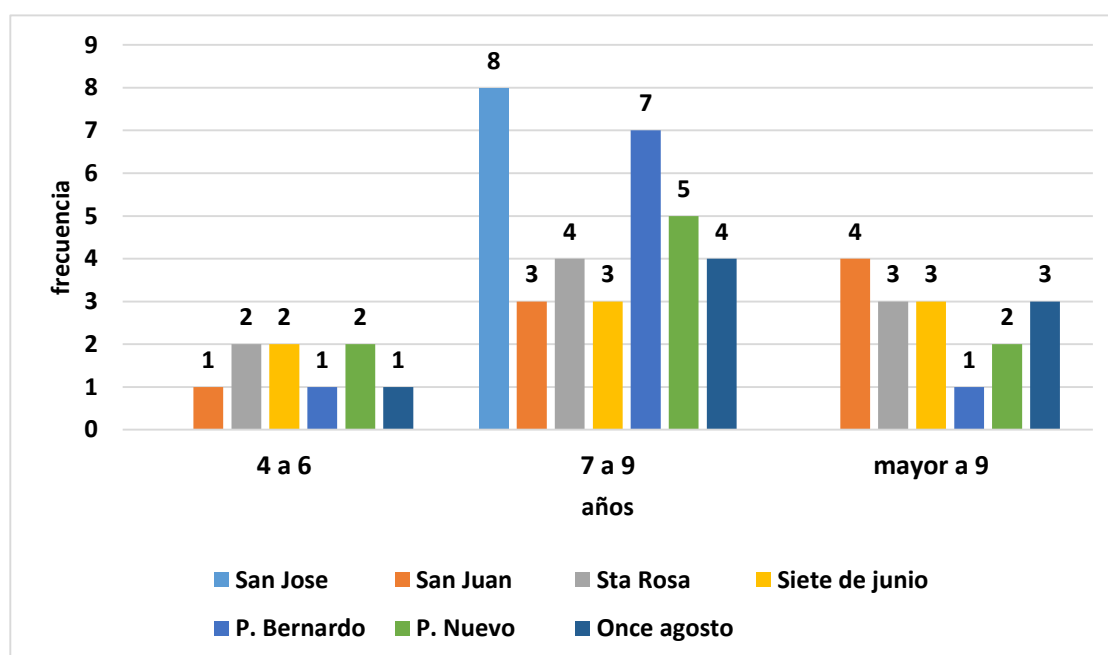
Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Entre 4 a 6 años	9	15,3	15,3	15,3
Entre 7 a 9 años	34	57,6	57,6	72,9
Mayor a 9 años	16	27,1	27,1	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 26. Edad del cultivo por rango y frecuencia.**



Respecto a los sectores, la mayor proporción está en las plantaciones entre 7 a 9 años, correspondiéndoles a las localidades de San José (8) y Padre Bernardo (7), el mayor número de productores con esta edad, seguido de Pueblo Nuevo, Once de Agosto y Santa Rosa con 5, 4 y 4 productores, respectivamente. En las localidades de San Juan y Once de Agosto se ha encontrado a 4 y 3 productores que tienen las plantaciones mayores a 9 años, mientras que la mayoría de plantaciones jóvenes (entre 4 a 6 años) se ubican en las localidades de Santa Rosa, Siete de Junio y Pueblo Nuevo con 2 productores cada uno (Figura 27).



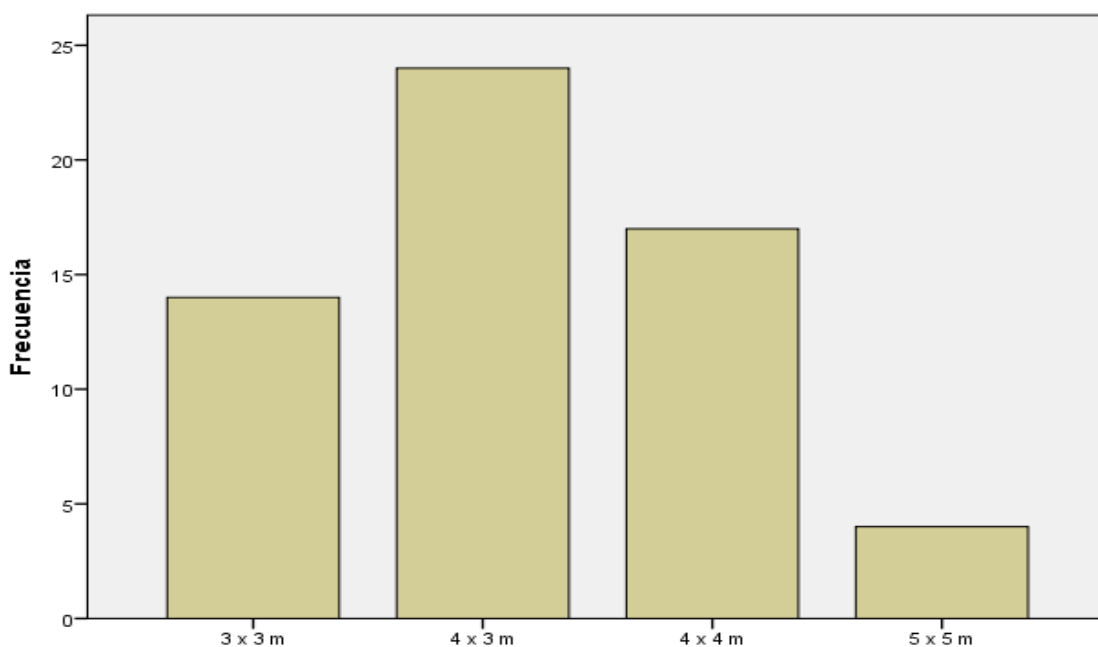
**Figura 27. Rango y frecuencia edad del cultivo por localidades.**

#### 4.3.3. Densidad de siembra.

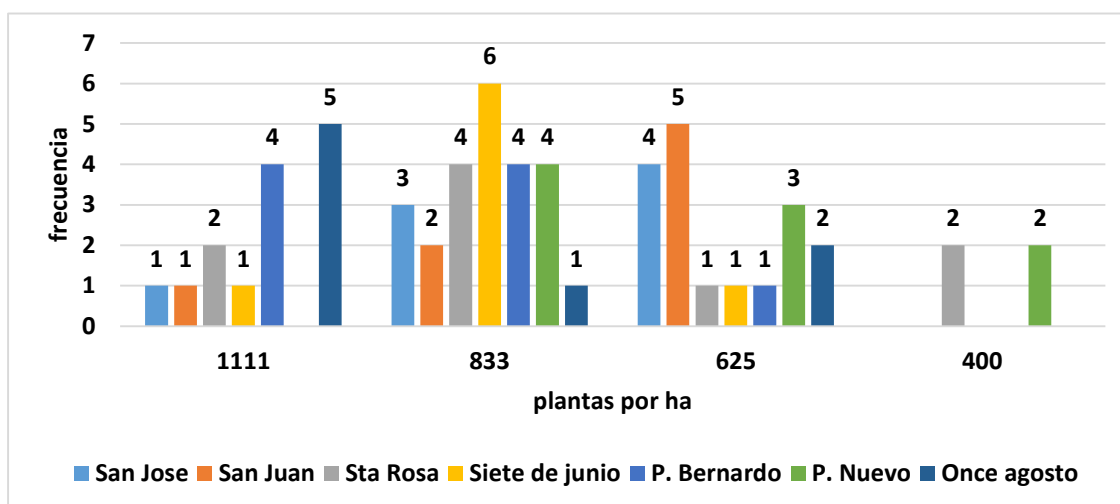
Las plantaciones de camu camu inicialmente fueron sembradas a una densidad de 1111 plantas  $ha^{-1}$ , y paulatinamente se ajustaron mediante podas de rehabilitación a los distanciamientos más cortos (4 x 3 m o 4 x 4 m) para exponer la arquitectura de la planta a la radiación solar y no permitir el entrecruzamiento de las ramas, por ello, los resultados indican la predominancia de las densidades de 833 y 1111 plantas por  $ha^{-1}$  en más del 60% de las plantaciones de los productores, quedando en menor porcentaje las densidades de 625 y 400 plantas por ha con 28.8 y 6.8%, respectivamente (Cuadro 16 y Figura 28).

**Cuadro 16. Densidad de siembra por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1111 plantas ha <sup>-1</sup>	14	23,7	23,7	23,7
833 plantas ha <sup>-1</sup>	24	40,7	40,7	64,4
625 plantas ha <sup>-1</sup>	17	28,8	28,8	93,2
400 plantas ha <sup>-1</sup>	4	6,8	6,8	100,0
Total	59	100,0	100,0	

**Figura 28. Densidad de siembra por rango y frecuencia.**

Entre sectores, Siete de Junio tiene el mayor número de productores (6) en la densidad de 833 plantas ha<sup>-1</sup>, Once de Agosto y San Juan tienen 5 productores con las densidades de 1111 y 625 plantas ha<sup>-1</sup> respectivamente, mientras que las localidades de Santa Rosa y Pueblo Nuevo registran dos productores cada una con la densidad de 400 plantas ha<sup>-1</sup> (Figura 29).



**Figura 29. Rango y frecuencia para densidad de siembra por localidades.**

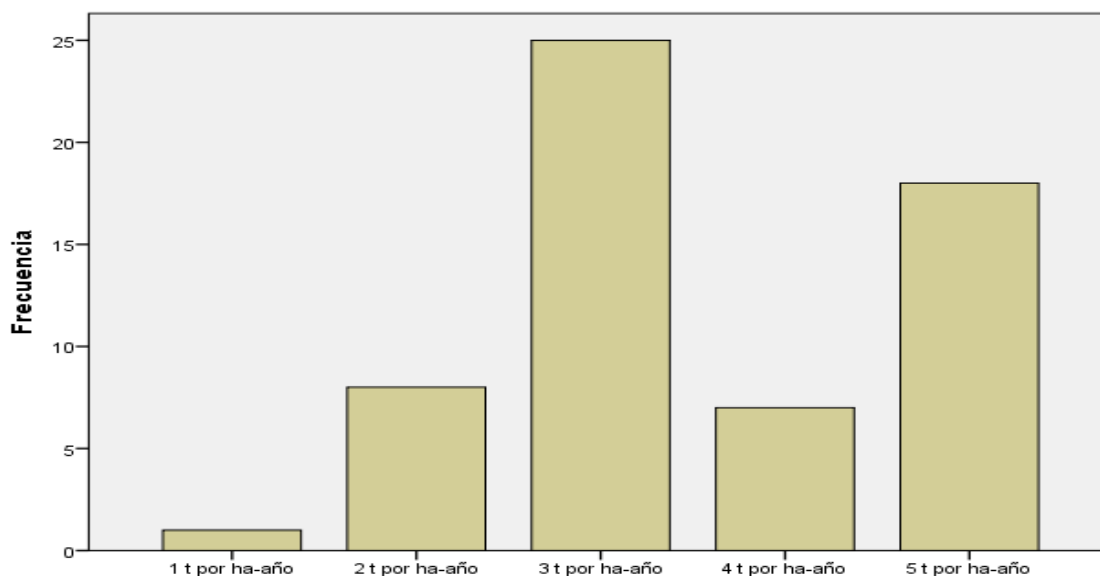
#### 4.3.4. Rendimiento por ha año<sup>-1</sup>.

De acuerdo al Cuadro 17 y Figura 30, el rendimiento unitario para el 42% de productores (25) está en 3 t ha año<sup>-1</sup>, seguido de un grupo de 18 productores, cuyo rendimiento es de 5 t ha año<sup>-1</sup>, mientras que los menores índices de productividad se aprecian en 9 productores que no sobrepasan las 2 t ha año<sup>-1</sup>.

**Cuadro 17. Rendimiento por ha por rango y por frecuencia.**

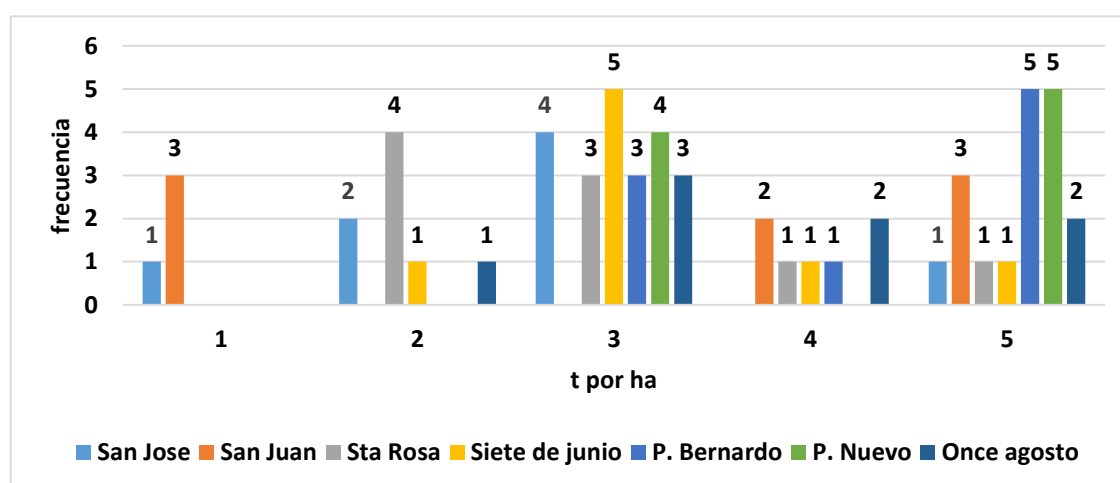
Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 t por ha-año	1	1,7	1,7	1,7
2 t por ha-año	8	13,6	13,6	15,3
3 t por ha-año	25	42,4	42,4	57,6
4 t por ha-año	7	11,9	11,9	69,5
5 t por ha-año	18	30,5	30,5	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Al respecto, Reyes (2018), concluye que el rendimiento del cacao en Tocache no se convierte en una limitación para la producción orgánica, ya que el 84% de los productores de cacao encuestado en su investigación tuvieron un rendimiento entre 946 a 1800 kg por ha<sup>-1</sup>, superior al rendimiento promedio regional y solo un 13% tiene un rendimiento menor a dicho promedio (entre 547 y 946 kg ha<sup>-1</sup>).



**Figura 30. Rendimiento por ha por rango y frecuencia.**

Por otro lado, el análisis de esta variable entre localidades, nos indica que destacan 5 productores de Padre Bernardo y Pueblo Nuevo cada uno con un rendimiento de 5 t ha año<sup>-1</sup>, seguido de 3 productores de San Juan con el mismo nivel de rendimiento. Sin embargo, en San José y San Juan 4 productores registran los menores rendimientos con 1 t ha año<sup>-1</sup> (Figura 31).



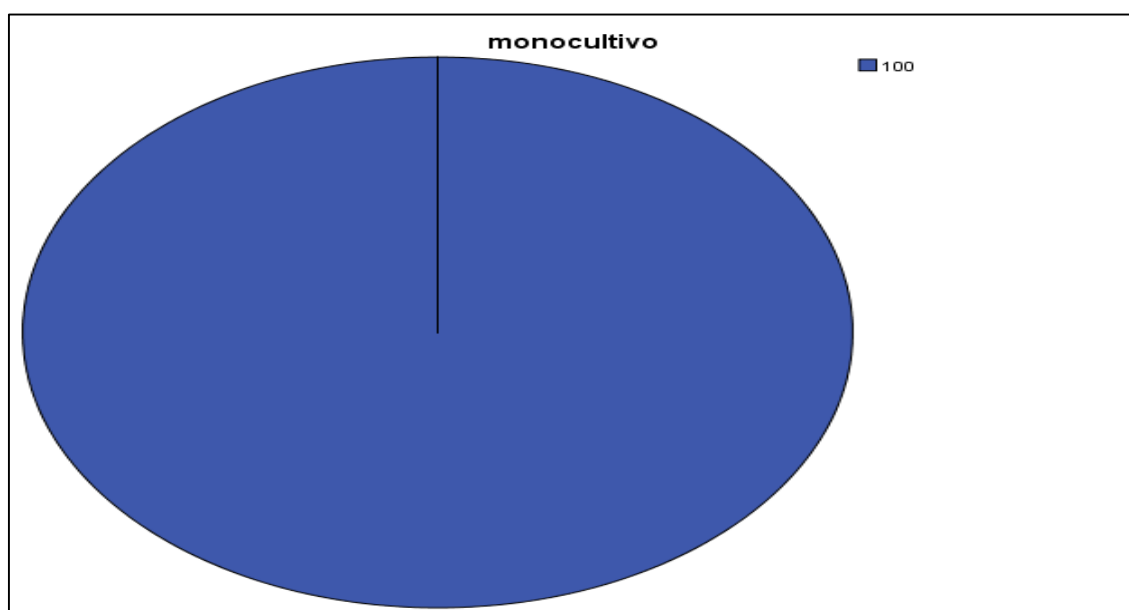
**Figura 31. Rango y frecuencia de rendimiento por localidades.**

#### 4.3.5. Sistema de producción.

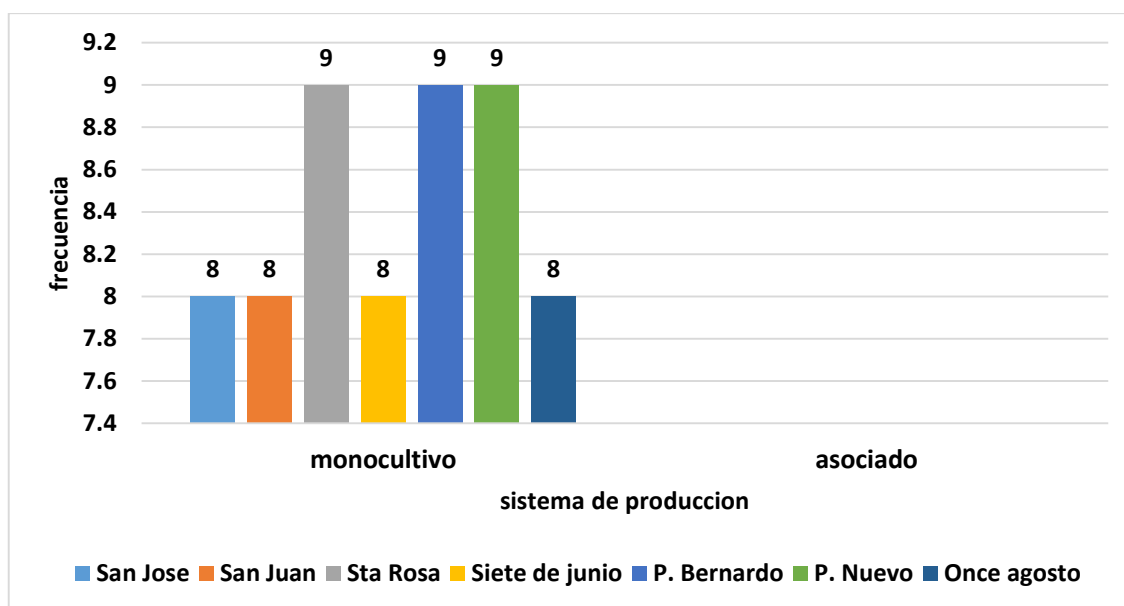
Dado a que las plantaciones de camu camu se han sembrado en un sistema de monocultivo prevalece con el mayor porcentaje (100.0%) que corresponde a 59 productores, mientras que ningún productor cultiva de manera asociada (Cuadro 18 y Figura 32).

**Cuadro 18. Sistema de producción por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Monocultivo	59	100.0	100.0	100.0
Asociado	0	0.0	0.0	100,0
Total	59	100,0	100,0	

**Figura 32. Sistema de producción del cultivo por rango.**

Por otro lado, todas las localidades evaluadas mantienen el sistema de monocultivo o tradicional, conforme se presenta en la Figura 33.



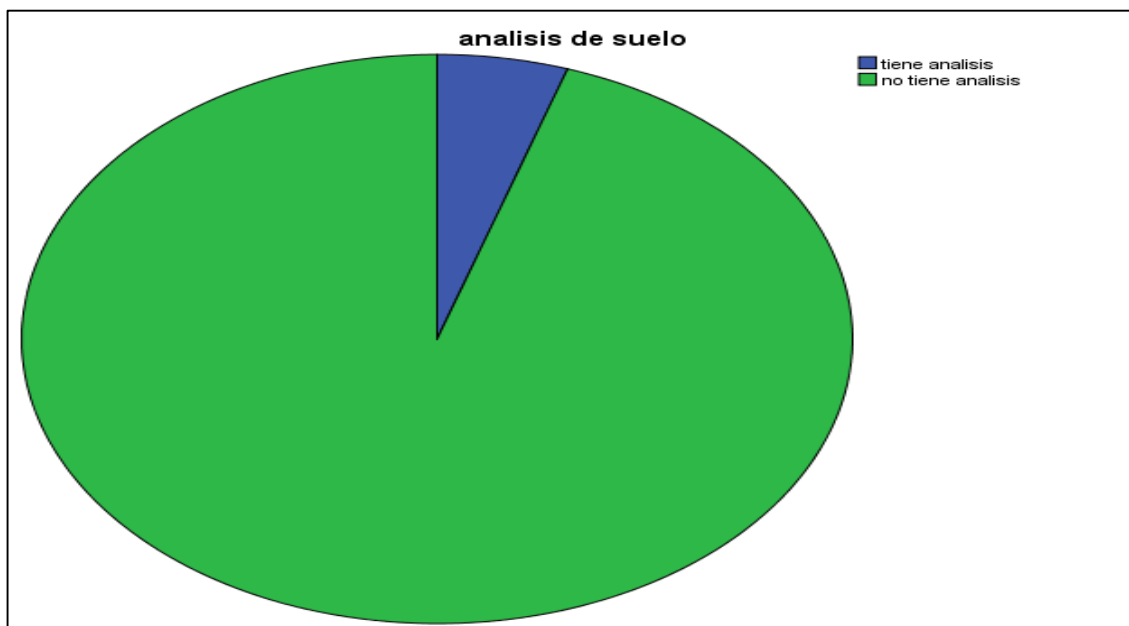
**Figura 33. Rango y frecuencia de sistema de producción por localidades.**

#### 4.3.6. Análisis de suelo.

Con relación a la variable análisis de suelo para verificar el status nutricional del suelo y efectuar recomendaciones de abonamiento, y conforme se aprecia en el Cuadro 19 y Figura 34, el mayor porcentaje de productores (94.9%) no efectúa este servicio que es importante para establecer planes de fertilización e incrementar el nivel de productividad, siendo un menor porcentaje (5.1%) que corresponde a 3 productores, que lo efectúa anualmente.

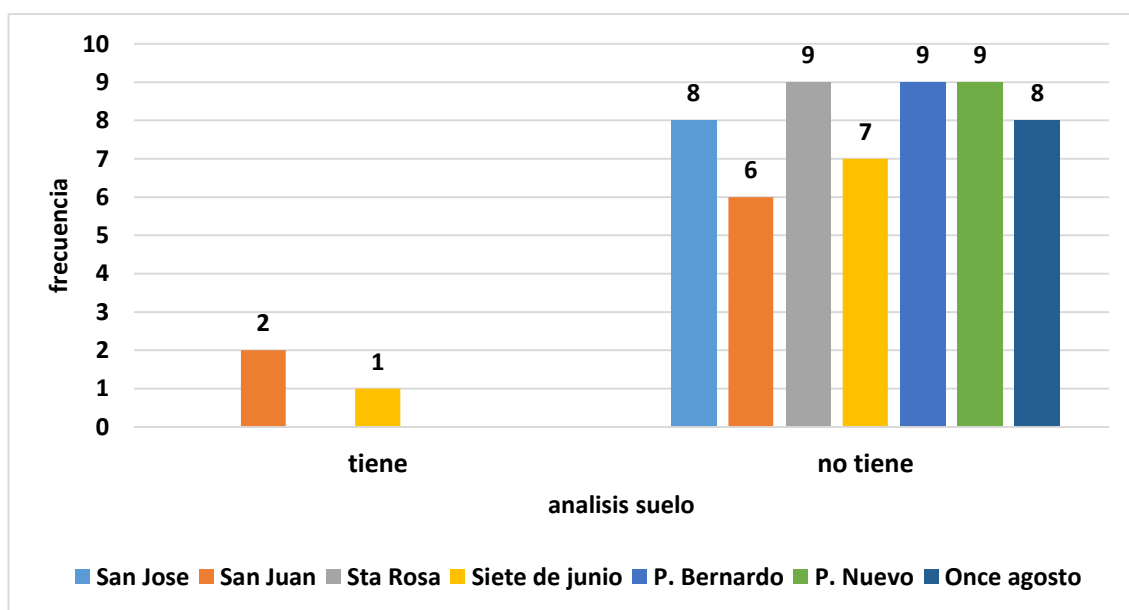
**Cuadro 19. Análisis de suelo por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Tiene análisis	3	5,1	5,1	5,1
No tiene análisis	56	94,9	94,9	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 34. Análisis de suelo por rango.**

Las localidades donde se realiza el análisis de suelo son San Juan (2 productores) y Siete de Junio (1 productor) mientras que las demás no cuentan con este importante servicio, de allí que, además de la variabilidad genética de las plantaciones, no se restituye anualmente los nutrientes que se extraen de la cosecha, lo que conlleva a producir bajos rendimientos en este cultivo (Figura 35).



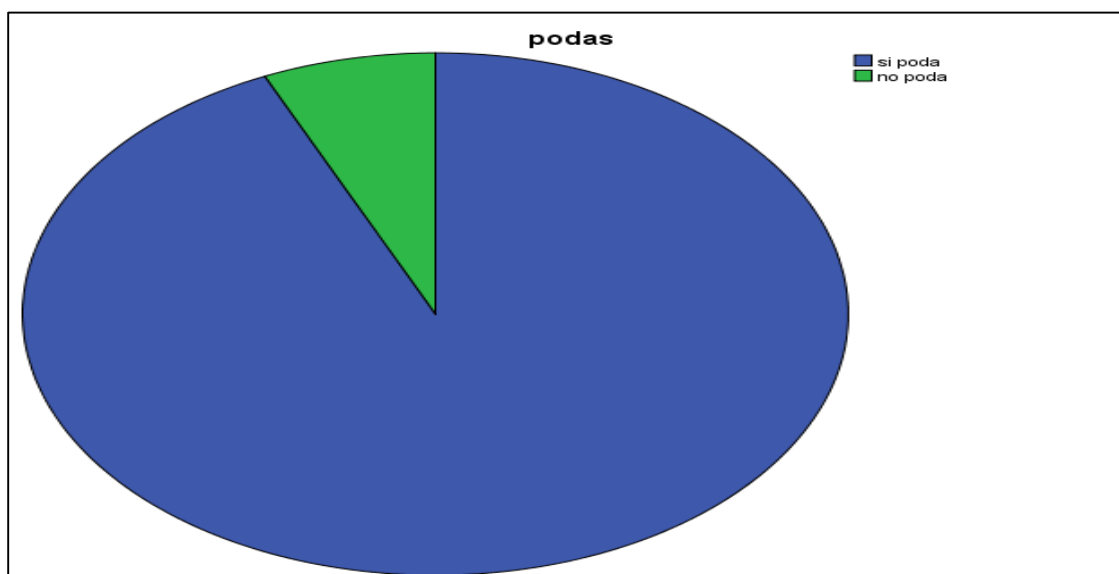
**Figura 35. Rango y frecuencia de análisis de suelo por localidades.**

#### 4.3.7. Manejo de poda de mantenimiento.

Esta importante labor bajo la modalidad de poda de mantenimiento es practicada anualmente por el 93.2% de los productores (55) en tanto, solo 4 productores con el 6.8% del total, manifestaron no realizar podas de mantenimiento en su parcela, conforme se aprecia en el Cuadro 20 y Figura 36.

**Cuadro 20. Manejo de poda de mantenimiento por rango y frecuencia.**

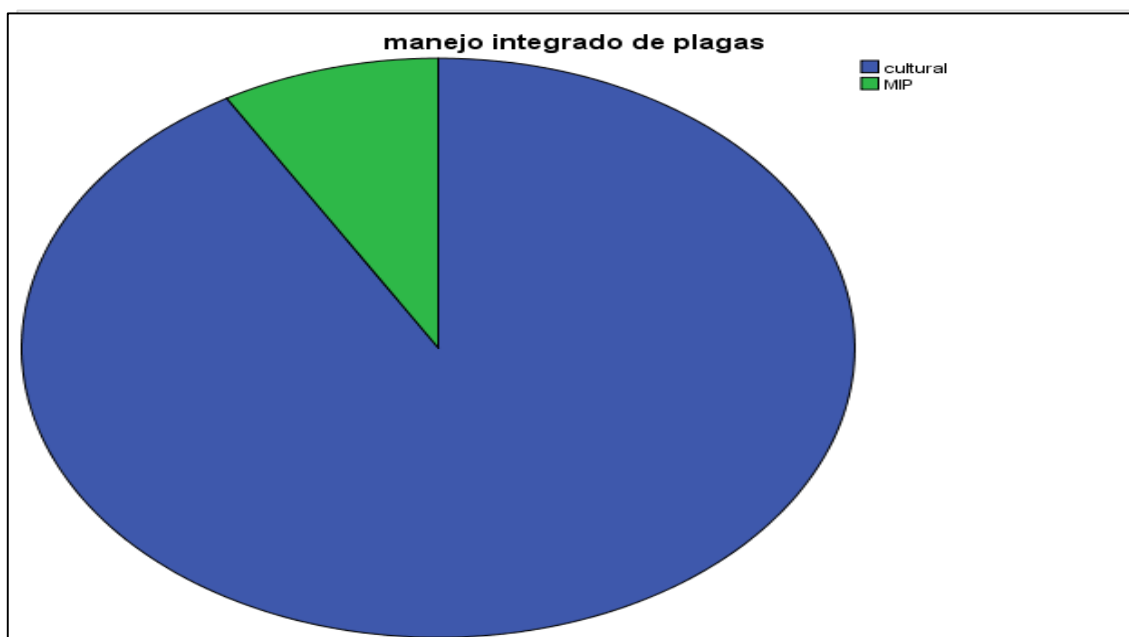
Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si poda	55	93,2	93,2	93,2
No poda	4	6,8	6,8	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 36. Manejo de podas por rango.**

Por otro lado, en todos los sectores encuestados, los productores manifestaron realizar la poda anual de mantenimiento de sus plantaciones, especialmente en las localidades de Pueblo Nuevo (9), San Juan (8), Santa Rosa (8), Siete de Junio (8), Padre Bernardo (8) y Once de Agosto (8), mientras que solo 2 productores de San José, 1 en Santa Rosa y 1 en Padre Bernardo no realizan esta importante labor (Figura 37).





**Figura 37. Rango y frecuencia de manejo de podas por localidades.**

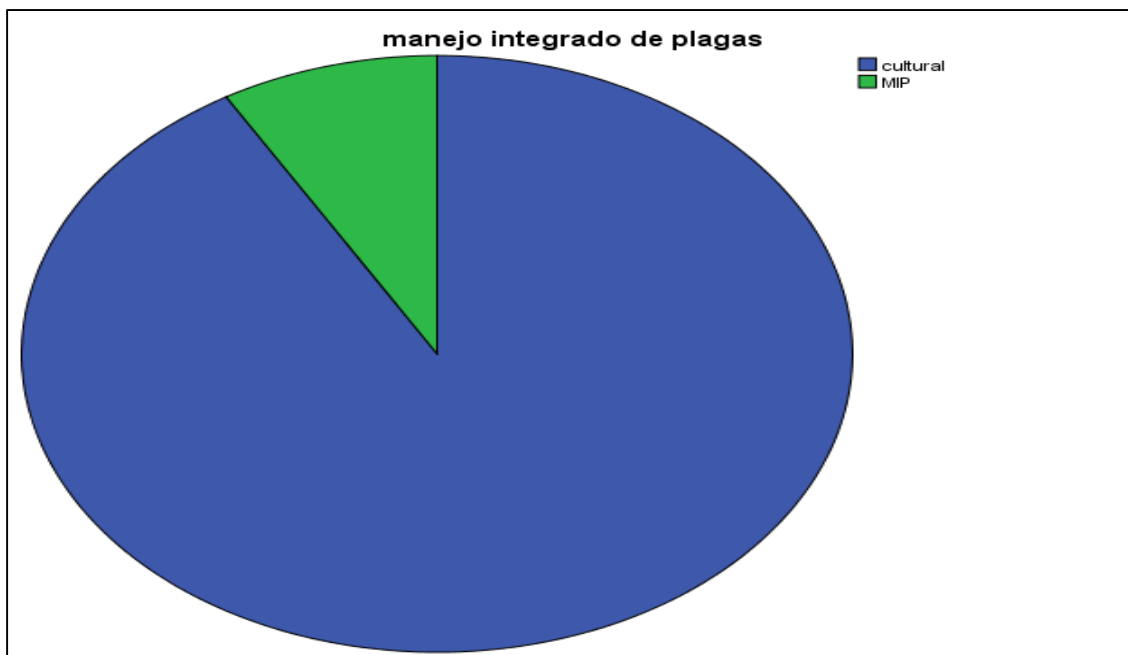
#### 4.3.8. Control de plagas.

La mayor parte de los productores realizan el control cultural, que consiste en el recojo a mano de los insectos adultos, de ninfas y larvas, así como acostumbran a quemar los huevos de las plagas consideradas endémicas en el cultivo. Solo un menor porcentaje realiza el manejo integrado de plagas, combinando con el control químico (Cuadro 21 y Figura 38).

**Cuadro 21. Control de plagas por rango y frecuencia.**

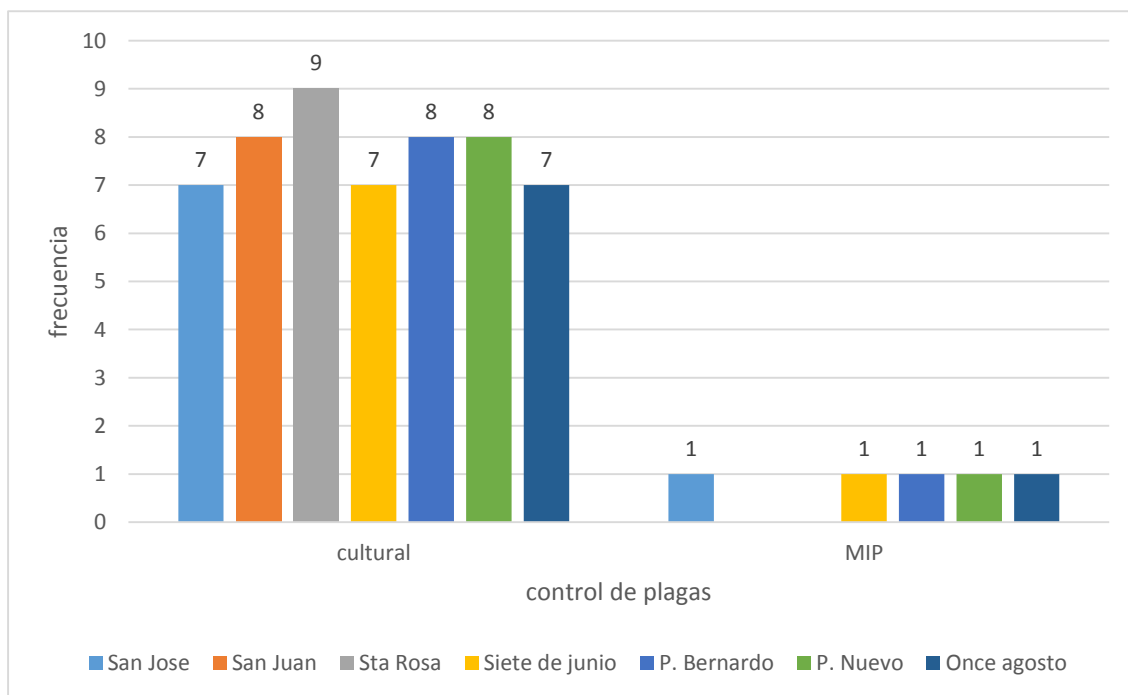
Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
cultural	54	91,5	91,5	91,5
MIP	5	8,5	8,5	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Respecto a esta variable, Reyes (2018), concluye que el 67% de los productores encuestados en Tocache describen que el principal problema fitosanitario que presenta el cacao son las plagas, mientras que el 33% estima que las enfermedades son el principal problema fitosanitario.



**Figura 38. Control de plagas por rango.**

Por sectores (Figura 39), el control cultural prevalece en la mayoría de las localidades, sin embargo, solo 1 productor de Siete de Junio, Padre Bernardo, Pueblo Nuevo y Once de Agosto desarrollan el manejo integrado de plagas en sus plantaciones.



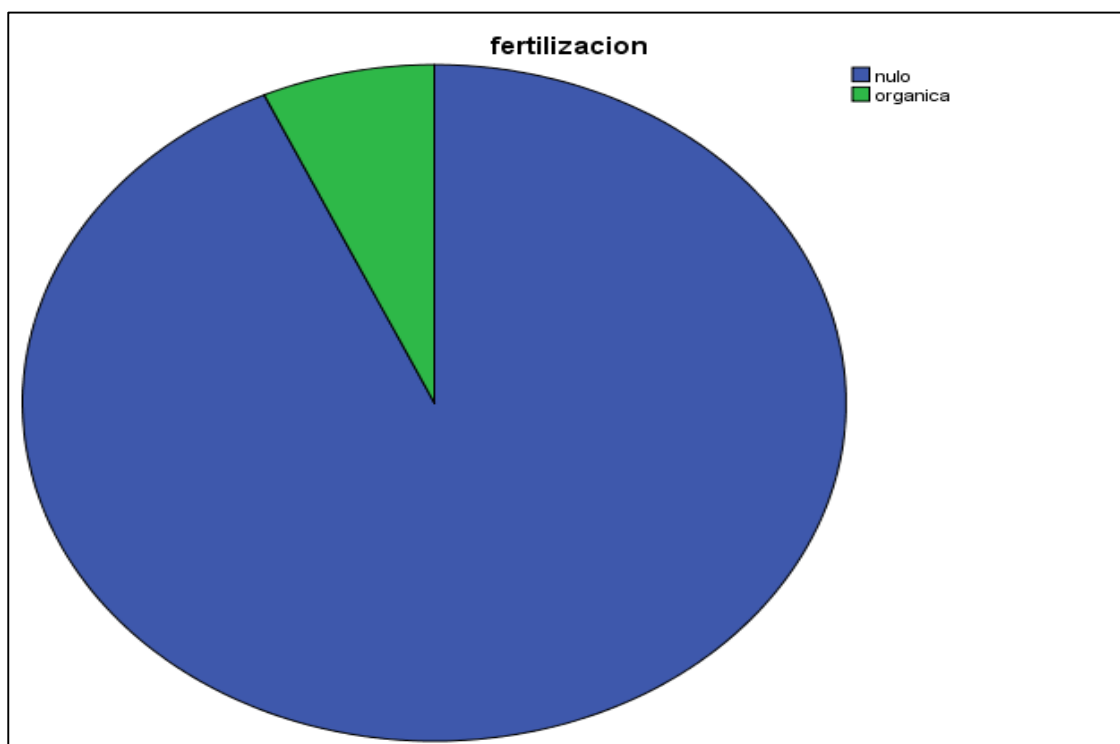
**Figura 39. Rango y frecuencia de control de plagas por localidades.**

#### 4.3.9. Manejo de fertilización.

De manera similar a la variable anterior, los productores en su mayoría (93.2%) no suelen usar fertilizantes, a excepción de los que se dedican a la producción orgánica (6.8%), posiblemente debido a que no cuentan con la disponibilidad requerida para asumir los costos de este importante componente. Cuadro 22 y Figura 40.

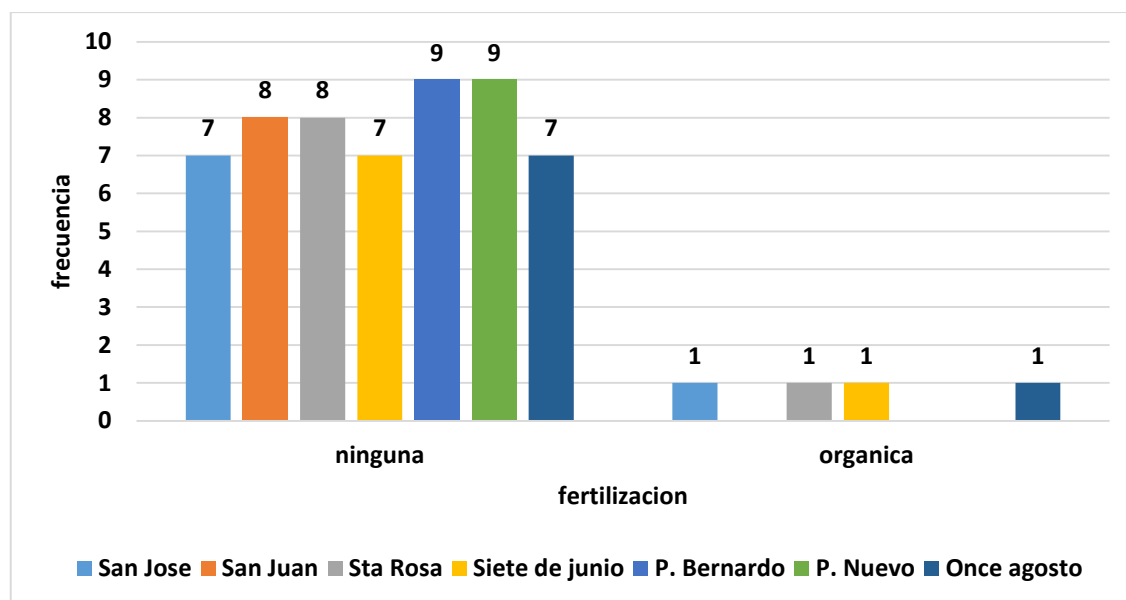
**Cuadro 22. Manejo de la fertilización por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nula	55	93,2	93,2	93,2
Orgánica	4	6,8	6,8	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 40. Manejo de fertilización por rango.**

En el caso de localidades, todas se pronunciaron por el uso nulo de fertilizantes, sin embargo, en los sectores Padre Bernardo, Santa Rosa, Siete de Junio y Once de Agosto, con 1 agricultor en cada localidad si aplican abonos orgánicos, conforme se indica en la Figura 41.



**Figura 41. Rango y frecuencia de uso de fertilización por localidades.**

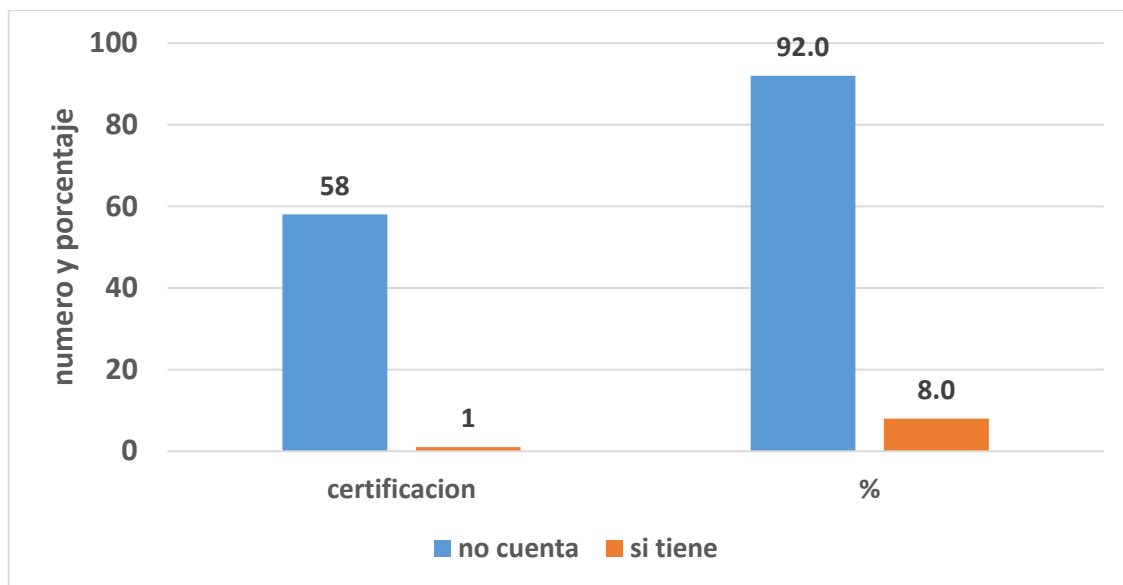
#### 4.3.10. Certificación orgánica.

El modelo de certificación orgánica en el cultivo de camu camu es muy incipiente, dado que la mayoría de compradores intermediarios conocen su manejo sin aplicaciones de plaguicidas.

**Cuadro 23. Certificación orgánica por rango y frecuencia.**

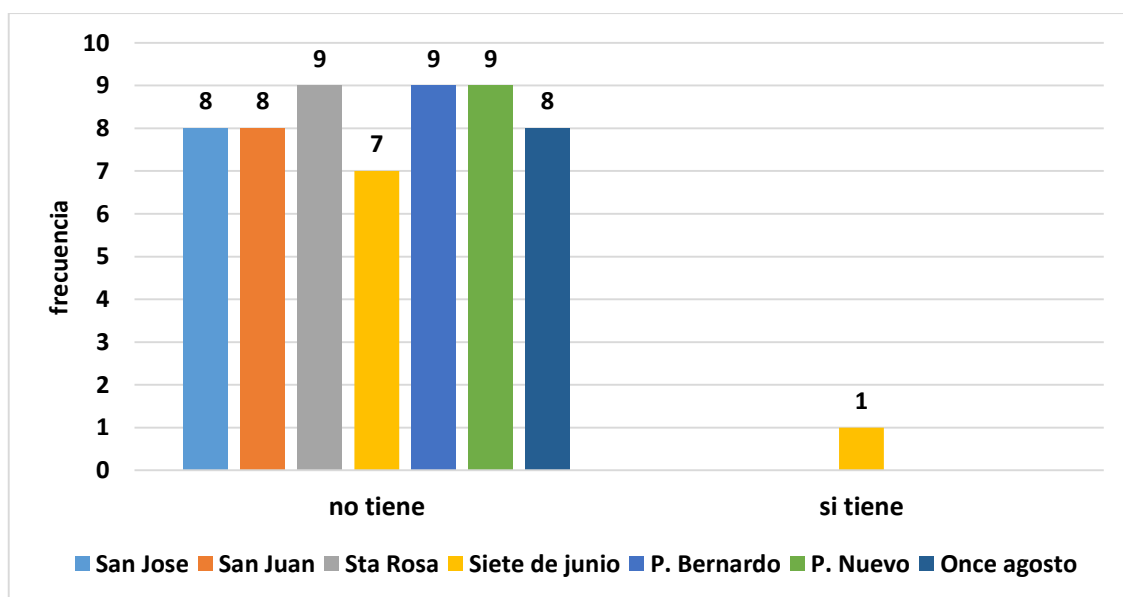
Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No tiene	58	98.3	98.3	100.0
Si tiene	1	1,7	1,7	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Sin embargo, los productores en su mayoría (58), no cuentan con certificación orgánica, muchas veces por el desconocimiento del significado positivo que tendrían en caso de acceder, como se demuestra en el único caso ubicado en la localidad de Siete de Junio (Figura 42).



**Figura 42. Certificación orgánica por rango y frecuencia.**

Entre sectores, el proceso de certificación orgánica si cuenta en la localidad de Siete de Junio con un solo productor, mientras que todas las demás localidades no cuentan con esta certificación (Figura 43).



**Figura 43. Rango y frecuencia de certificación orgánica por localidades.**

Al respecto, Reyes (2018), sostiene que la mayoría de los productores de cacao de Tocache encuestados sobre certificación orgánica presentaron dificultades al acceder a un crédito para financiar su negocio y solo el 10% pudo acceder al crédito sin dificultad, constituyéndose en una limitante para la producción de cacao orgánico ya que, al no poder contar con ello los productores no podrán tener la posibilidad de invertir en ampliar, mejorar y certificar sus fincas.

Finalmente, se sugiere que, cuando se indique que un productor cuente con la certificación orgánica de su producto, esta pueda ser verificada por las instancias, correspondientes, en este caso por el Servicio de Sanidad Agraria (SENASA). Para poder tener la confiabilidad de la respuesta dado por el productor encuestado.

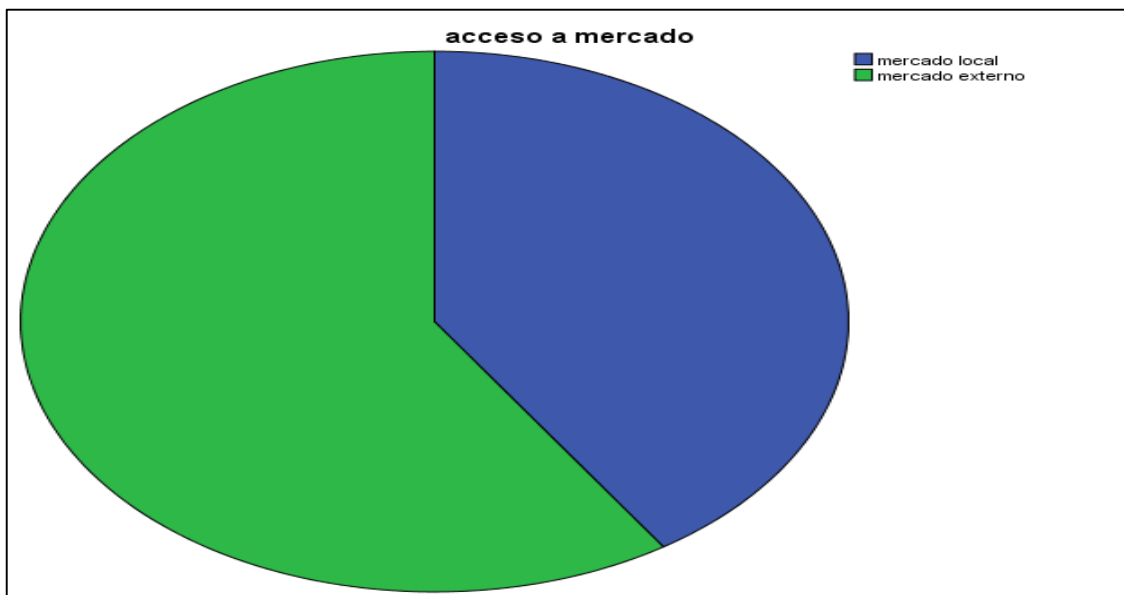
#### **4.4. ASPECTOS DE COMERCIALIZACIÓN.**

##### **4.4.1. Tipo de mercado.**

Los resultados de la encuesta demuestran que los mayores volúmenes de compra de camu camu tienen un mercado externo, según lo manifestado por 35 productores que representan el 59.3% mientras que 24 productores con el 40.7% expresan que su mercado es solo local. Esto se atribuye posiblemente a la presencia de compradores intermediarios en varios sectores del distrito de Yarinacocha, que compran el producto para trasladar la fruta a Lima y para venta local (Cuadro 24 y Figura 44).

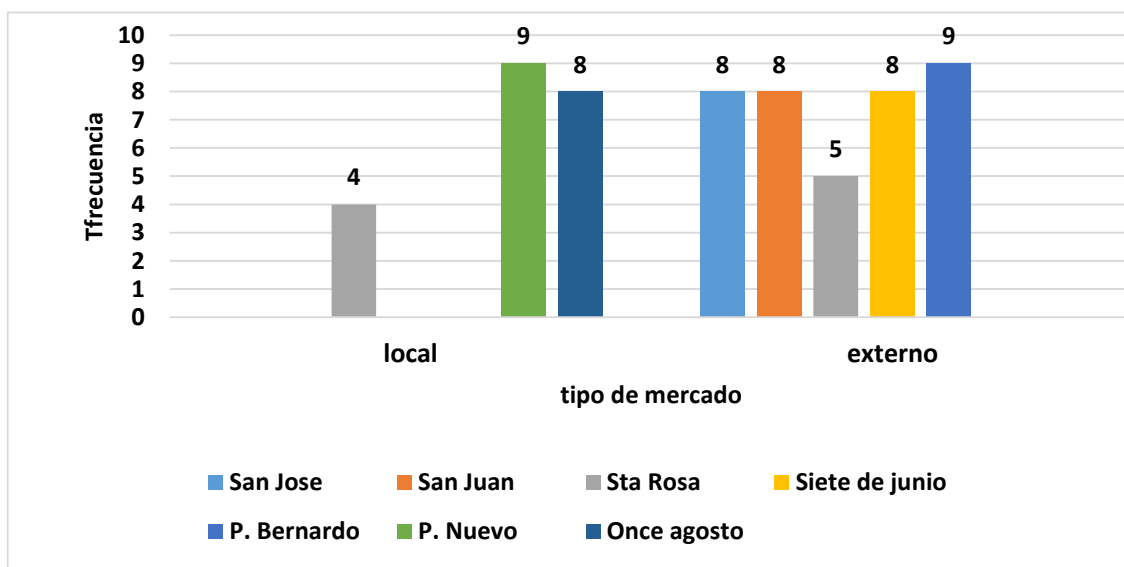
**Cuadro 24. Tipo de mercado por rango y frecuencia.**

<b>Rango</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Local	24	40,7	40,7	40,7
Externo	35	59,3	59,3	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 44. Tipo de mercado por rango.**

Con relación a localidades, para mercado externo sobresalen los productores de Once de Agosto, Padre Bernardo, San Juan y Siete de Junio, mientras que, para mercado local, la mayoría de productores se encuentra en Pueblo Nuevo y Once de Agosto, conforme se observa en la Figura 45.



**Figura 45. Rango y frecuencia de tipo de mercado por localidades.**

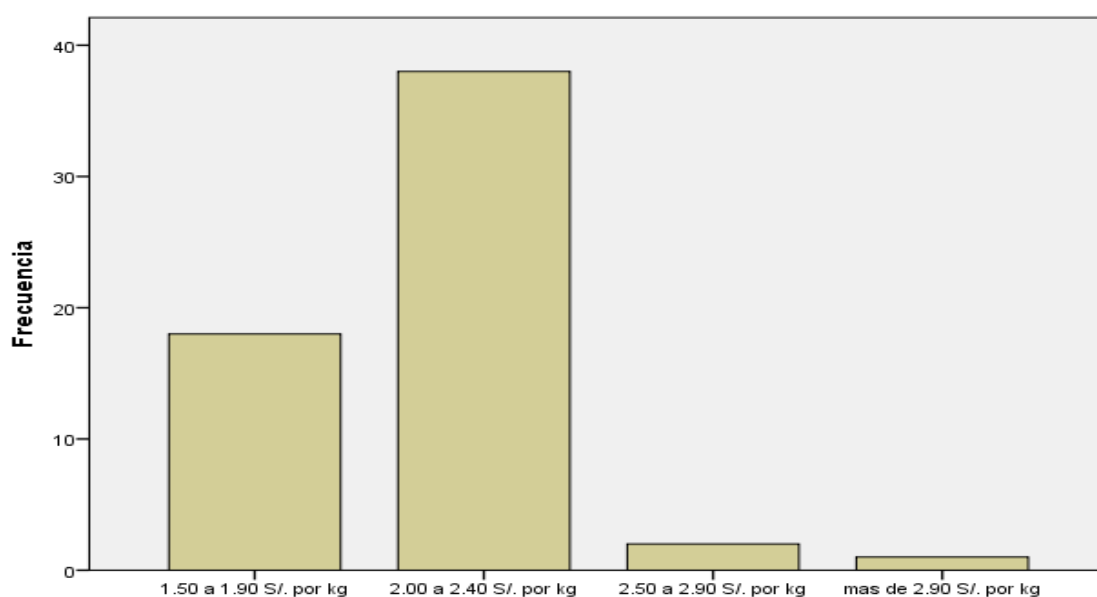
#### 4.4.2. Precio por venta de fruta.

Para la mayoría de productores encuestados, el precio por Kg de fruta oscila entre S/ 1.50 a 1.90 (19) y entre S/ 2.00 a 2.40 (38) durante la

estacionalidad de cosecha del cultivo, mientras que solo 3 productores asumieron precios mayores a los mencionados, conforme se aprecia en el Cuadro 25 y Figura 46.

**Cuadro 25. Precio por Kg de fruta por rango y frecuencia.**

Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
S/. 1.50 a 1.90	18	30,5	30,5	30,5
S/. 2.00 a 2.40	38	64,4	64,4	94,9
S/. 2.50 a 2.90	2	3,4	3,4	98,3
Más de S/. 2.90	1	1,7	1,7	100,0
Total	59	100,0	100,0	



**Figura 46. Precio de fruta por rango y frecuencia.**

Bajo esta situación, los sectores Siete de Junio, San José, Padre Bernardo y Once de Agosto muestran mayor número de productores que venden su fruta entre S/ 2.0 a 2.4 por Kg, mientras que, en Pueblo Nuevo y Santa Rosa, la mayoría de productores venden entre S/ 1.5 a 1.9 por Kg, conforme se observa en la Figura 47.



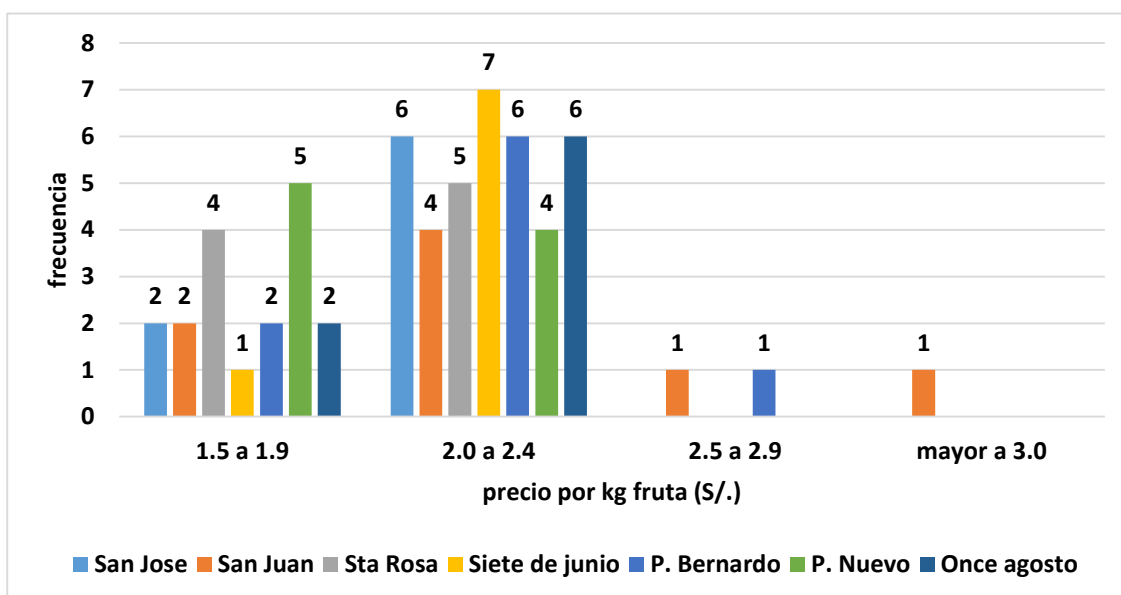


Figura 47. Rango y frecuencia de precio de fruta por localidades.

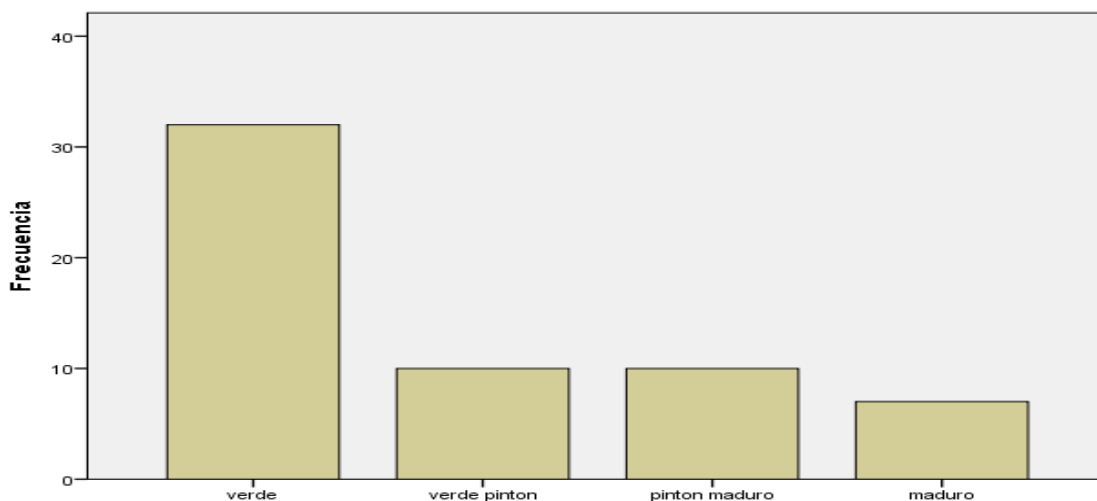
#### 4.4.3. Color de fruta a la cosecha.

En la fase de cosecha, más del 50% de los productores recogen el fruto al estado verde, seguido en menor proporción de los estados verde pintón y pintón maduro, con 10% cada uno, posiblemente por la exigencia del mercado, de acuerdo a la concentración de ácido ascórbico presente tanto en la cascara como en la pulpa de la fruta. En menor proporción se cosecha al estado maduro (7%), conforme se aprecia en el Cuadro 26 y Figura 48.

Cuadro 26. Color de fruto a la cosecha por rango y frecuencia.

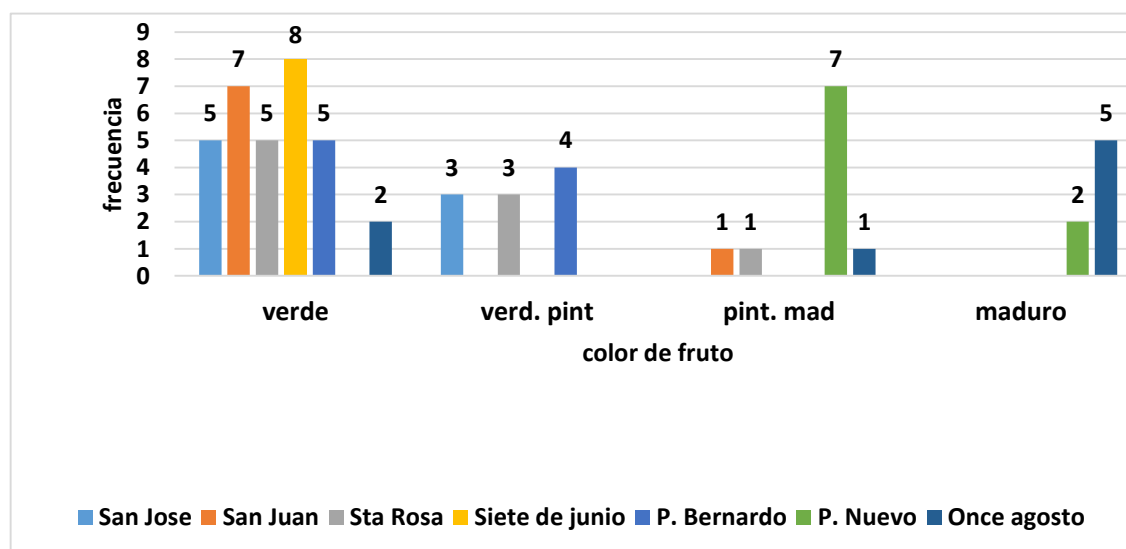
Rango	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Verde	32	54,2	54,2	54,2
Verde pintón	10	16,9	16,9	71,2
Pintón maduro	10	16,9	16,9	88,1
Maduro	7	11,9	11,9	100,0
Total	59	100,0	100,0	

Es importante mencionar que, si bien es cierto, durante las entrevistas a los encuestados, no mostraron la documentación inherente a las respuestas que manifestaron, de modo que se pueda verificar y validarlas, los resultados encontrados en este análisis nos acercan a la realidad que tienen los productores de camu camu en la zona de Yarinacocha.



**Figura 48. Color de fruto por rango y frecuencia.**

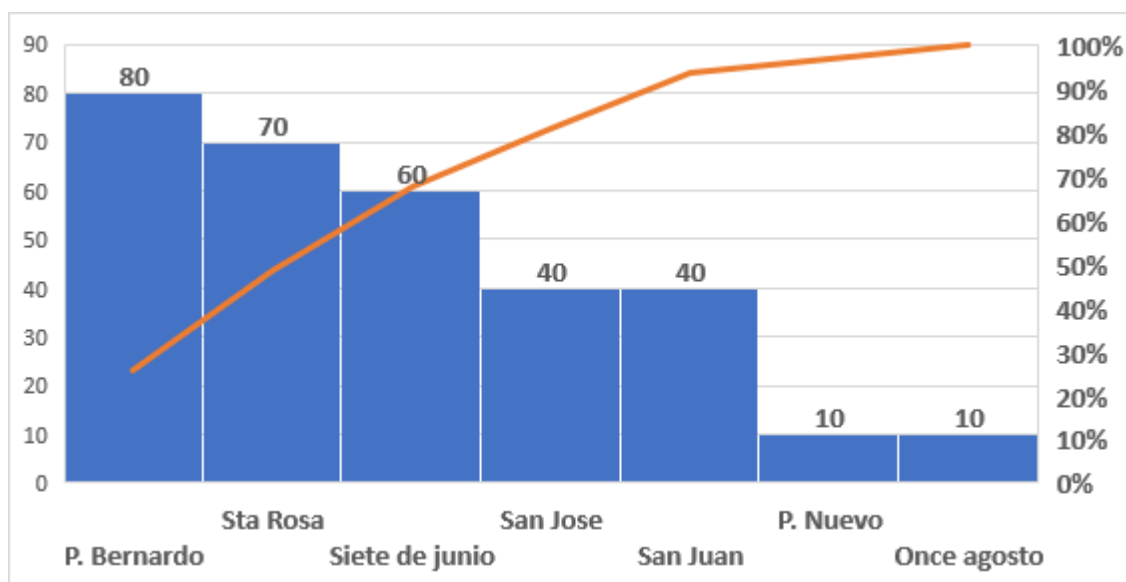
Por localidades, conforme a los resultados anteriores, la mayor proporción entre localidades está la cosecha al estado verde, y la mayoría de productores se encuentran en los sectores de Siete de Junio y San Juan, con 8 y 7 cada uno, mientras que, al estado pintón maduro y maduro, Pueblo Nuevo y Once de Agosto registran los mayores valores con 7 y 5 productores cada uno, conforme se aprecia en la Figura 49.



**Figura 49. Rango y frecuencia de color de fruto por localidades.**

#### 4.5. ANÁLISIS DE LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA POR LOCALIDADES.

En Figura 50, se analiza el grado de adopción tecnológica según las localidades, observándose las características sobresalientes de los aspectos socioeconómicos, tecnológicos y de comercialización que han influenciado en la adopción tecnológica del cultivo por localidad, notándose una mayor influencia de los aspectos como áreas en producción, asistencia técnica, capacitación, sistemas de producción, podas y precio de venta en las localidades Siete de Junio (16 aspectos), Padre Bernardo (14 aspectos), San Juan (13 aspectos) y Santa Rosa (11 aspectos).



**Figura 50. Grado de adopción según las localidades en estudio.**

## V. CONCLUSIONES.

1. Se evaluaron 24 aspectos socioeconómicos y tecnológicos del cultivo de camu camu que influyeron en la adopción tecnológica en los últimos dos años.
2. Entre los aspectos socioeconómicos que más influyeron en el grado de adopción tecnológica se identificó a la asistencia y a la capacitación.
3. Entre los aspectos tecnológicos que ejercieron mayor influencia en la adopción tecnológica del cultivo se ha identificado a la edad de la planta a pie franco y al manejo de podas.
4. Los aspectos de comercialización que más influyeron en la adopción tecnológica fueron el mercado externo, el color de la fruta y el precio por venta de la fruta.
5. Las localidades que mayor influencia han ejercido en la adopción tecnológica del cultivo en las localidades Siete de Junio, Padre Bernardo, San Juan y Santa Rosa en base a las áreas en producción, la asistencia técnica, la capacitación, los sistemas de producción, las podas y el precio de venta.
6. Existe una alta correlación entre el rendimiento de fruta por ha y los aspectos de capacitación, asistencia técnica, precio de la fruta y color del fruto.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

En función a los resultados encontrados se recomienda:

- 1.** Socializar la información encontrada con las instancias gubernamentales y privadas, de modo que los proyectos de inversión pública o privada que se ejecuten a futuro tomen en cuenta los resultados de este trabajo.
- 2.** Dar la iniciativa a los productores la enseñanza a sus generaciones para que puedan adquirir mejor los paquetes de enseñanza ya sea por parte de instituciones públicas o privadas.
- 3.** Reforzar los indicadores de los aspectos socioeconómicos y tecnológicos cuyo impacto ha sido negativo.
- 4.** Fomentar un buen manejo agrícola (podas, fertilización manejo de plagas) para que puedan potenciar su producción y trabajar para una obtención de certificación orgánica que mejore sus ingresos y fortalecer enseñanzas de asistencia técnica.

## VII. LITERATURA CONSULTADA.

- Aguirre, J. N.; Rabanal, M.; Gallo, F.; Holguín, R.; Naupari. 2017. Plan de negocios de industrialización del camu camu - Caso Cooperativa Agraria Reverendo Padre Gerardo Cote-Ucayali. Tesis de Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Universidad ESAN Lima. 255 p.
- Álvarez, L. 2018. Plan de negocio para la exportación de pulpa congelada de camu camu en el mercado de Japón 2018. Tesis de grado Licenciada en Administración Universidad Católica San Pablo. Arequipa. 76 p.
- Camu camu Pulpa Perú. 2018. Exportaciones diciembre. Consultado en línea [03 de marzo 2020] Disponible: <https://www.agrodataperu.com/wp-content/uploads/2019/01/00camucamu3.png>
- CIMMYT. 1993. La adopción de tecnologías agrícolas: Guía para el diseño de encuestas. Programa de Economía. México, D.F. 95 p.
- DRAU. 2018. Proyecto camu camu. Estudio definitivo SNIP N°348074. Pucallpa, Perú. 65 p.
- Gómez, M. 2007. Respuesta a la Aplicación Foliar del Boro en una Plantación de camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh) de 5 años de establecida en un inceptisol de Pucallpa, UNU.
- Orbegoso, L. 2017. Nivel tecnológico del productor arrocero del valle Chancay Lambayeque campaña 2014-2015. Tesis Posgrado Universidad Nacional Agraria La Molina. 108 p.
- Pinedo, M.; Linares, H.; Mendoza, R.; Anguiz. 2004. Plan de mejoramiento genético de camu camu. IIAP. Iquitos Loreto. 54 p.
- Ramírez, V. P.; Huisa, J. L. 2012. Proyecto: exportación de néctar de camu camu (*Myrciaria dubia*) ENERGICAM. Tesis para obtener el grado académico de contador. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Ramsey, J.; Frías, H.; Beltrán, L. (1972). Extensión Agrícola. Dinámica del Desarrollo Rural. Lima: IICA.

- Riva, R.; Gonzales, I. 1997. Tecnologías del cultivo de camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh) en la Amazonía Peruana E.E. Pucallpa. 5-10 pág.
- Riva, R. 1994. El Cultivo de camu camu en Pucallpa. Boletín Técnico. INIA – Pucallpa. 12 p.
- Rojas, G.; Villegas, M. 2005. Proyecto inversión natural fruits S.A.C. néctar de camu camu. Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Administración. Lima – Perú.
- Ruiz, M. 2014. Sostenibilidad de la oferta exportable del camu camu en la región Amazónica. Tesis para optar el Grado Académico de Magister en Comercio Internacional y Aduanas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú 230 p.
- Sagastume, N.; Martínez, M.; Obando, M. 2006. Guía para la elaboración de estudios de adopción de tecnologías de manejo de suelo y agua. Tegucigalpa: PASOLAC, COSUDE.
- Torres, F.; Rodríguez, D. 2015. Análisis de la adopción de tecnología mejorada para la producción de cacao en el municipio de Río Negro – Santander. Tesis de grado. Universidad Santo Tomas Bucaramanga Colombia 103 p.

## **VIII. ANEXO.**



**MODELO DE LA ENCUESTA TRABAJADA.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
CARRERA DE AGRONOMÍA**

**ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y TECNOLÓGICA DEL CULTIVO  
DE CAMU CAMU**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

SECTOR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**1. Variables Socioeconómicas**

**Edad (años)**

¿Cuántos años tiene usted?

Rango	>60	50- 60	40-50	30-40	<30
Indicador cuantitativo	1	2	3	4	5

**Grado instrucción**

¿Cuál es su grado de instrucción?

Rango	Analfabeto	Primaria	secundaria	Superior
Indicador cuantitativo	1	2	3	4

**Área total (has)**

¿Cuántas hectáreas de terreno cuenta usted en total?

Rango	1 a 3	4 a 6	7 a 9	>9
Indicador cuantitativo	1	2	3	4

### Situación legal del predio

¿Cuál es la situación legal del predio donde se encuentra el cultivo de camu camu?

Rango	Usufructo	Posesionario	Titulado
Indicador cuantitativo	1	2	3

### Área siembra (ha)

¿Cuántas hectáreas del cultivo de camu camu en producción tiene usted?

Rango	1 a 2	3 a 5	6 a 7	8 a 9	>9
Indicador cuantitativo	1	2	3	4	5

### Fuerza laboral (número)

¿Con cuántos jornaleros trabaja usted en la etapa producción/ cosecha?

Rango	1 a 3	4 a 6	7 a 8	9 a 10	>10
Indicador cuantitativo	1	2	3	4	5

### Acceso a mercado

¿A qué tipo de mercado vende su producto de camu camu?

Rango	Local	Nacional	Internacional
Indicador cuantitativo	1	2	3

### Precio de venta

¿A cuánto generalmente vende su producto de camu camu?

Rango	1.00 – 1.40	1.50 – 1.90	2.00- 2.40	2.50 – 2.90	>2.90
Indicador cuantitativo	1	2	3	4	5

**Ingreso económico de la producción por ha/año (S/)**

¿A cuánto es su ingreso anual /año / ha del cultivo de camu camu?

Rango	1500	2000	2500	3000	>300
Indicador cuantitativo	1	2	3	4	5

**Servicio de asistencia técnica**

¿Usted ha recibido asistencia técnica para su cultivo en los dos últimos años?

Rango	No	Si
Indicador cuantitativo	1	2

**Acceso a capacitación (eventos por año)**

¿Cuántas capacitaciones ha recibido usted en los últimos 2 años por parte del estado o de alguna empresa privada?

Rango	0	1	2	3	4
Indicador cuantitativo	1	2	3	4	5

**Asociatividad**

¿Usted cree que siendo parte de la asociación le beneficia en algo?

Rango	No	Regular	Si
Indicador cuantitativo	1	2	3

**Acceso a crédito**

¿Usted logro acceder a crédito gracias a su cultivo de camu camu?

Rango	No	Si
Indicador cuantitativo	1	2

## 2. Variables Tecnológicas

### Tipo de planta

¿Qué arquetipo de plantación tiene usted en producción?

Rango	Francas	Injertadas
Indicador cuantitativo	1	2

### Edad del cultivo

¿Entre cuántos años está la mayor cantidad de su cultivo de camu camu?

Rango	3 a 5	6 a 9	10 a 15	> 15
Indicador cuantitativo	1	2	3	4

### Densidad de siembra

¿Cuál es el distanciamiento de siembra de su cultivo en producción?

Rango	3x3	4x3	4x4	5x5
Indicador cuantitativo	1	2	3	4

### Cosecha

¿En qué estado del fruto usted vende más el camu camu?

Rango	Verde	Verde pintón	Pintón maduro	Maduro
Indicador cuantitativo	1	2	3	4

### Nivel de producción del cultivo

¿Cuál es el rendimiento en T/año/ha de su cultivo de camu camu?

Rango	1t	2t	3t	4t	5t
Indicador cuantitativo	1	2	3	4	5

### Sistema de producción

¿Cuál es el sistema de producción de su cultivo?

Rango	Convencional	Asociado	Orgánico
Indicador cuantitativo	1	2	3

### Análisis de suelo y foliar

¿Usted realiza análisis de suelo y foliar de su cultivo en los últimos 2 años?

Rango	Si	No
Indicador cuantitativo	1	2

### Poda

¿Usted realiza las podas a su cultivo de camu camu?

Rango	Si poda	No poda
Indicador cuantitativo	1	2

### Control plagas y enfermedades

¿Usted realiza algún tipo de control de plagas y enfermedades?

Rango	Nulo	Cultural	Químico	Mip
Indicador cuantitativo	1	2	3	4

### Fertilización

¿Usted realiza fertilización a su cultivo?

Rango	Nula	Orgánica	Químico	Mixta
Indicador cuantitativo	1	2	3	4

**Certificación orgánica**

¿Usted cuenta con certificación orgánica?

Rango	No	En proceso	Si
Indicador cuantitativo	1	2	3

-----  
FIRMA  
DNI



**Figura 51. Encuestado: Luis Chauano Pinedo del Caserío Once de Agosto.**



**Figura 52. Encuestado: Pablo Macedo Capillo del caserío San José de Yarinacocha.**



**Figura 53. Encuestado: Rigoberto Monjes Aranda del caserío Santa Rosa.**



**Figura 54. Encuestado: Luis Lanchi Murayari del caserío San Juan.**





**Figura 55. Encuestado: Pablo Villegas del caserío Siete de Junio.**



**Figura 56. Encuestado: Jackeline Izquierdo del caserío Pueblo Nuevo.**



**Figura 57. Encuestado: Noemi Cumapa del caserío Padre Bernardo.**