# UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

## ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

# PROPUESTA DE MEJORA EN EL MANEJO DE COSECHA, POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN DEL FRUTO DE COCONA (*Solanum sessiliflorum D.*) ENTRE LOS AGRICULTORES DEL BOQUERÓN Y EL CENTRO POBLADO PREVISTO, PROVINCIA DE PADRE ABAD, UCAYALI

**Tesis para optar el título profesional de**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**JAFET ISAAC MELENDEZ DIAZ**

**Pucallpa, Perú**

**2023**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
# FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
# ESCUELA 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 **JAFET ISAAC MELENDEZ DIAZ,** denominada: **"PROPUESTA DE MEJORA EN EL MANEJO DE COSECHA, POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN DEL FRUTO DE COCONA (*Solanum sessiliflorum* L.) ENTRE LOS AGRICULTORES DE BOQUERÓN Y EL CENTRO POBLADO PREVISTO, PROVINCIA DE PADRE ABAD, 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 UNANIMIDAD** con el calificativo de **DIECISIETE (17).**

En consecuencias, 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 del Título Profesional de la Universidad Nacional de Ucayali.

Pucallpa, 02 de junio del 2023.

Dr. Fernando Pérez Leal
Presidente

Dr. Raúl Armando Pilco Panduro
Secretario

Dr. Javier Amacifuen Vigo
Miembro

Ing. Rita Riva Ruiz, M.S.c
Asesora

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

La presente tesis fue aprobada por los miembros del Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali como requisito para optar el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo.

Dr. Fernando Pérez Leal.

Presidente

Dr. Raúl Armando Pilco Panduro.

Secretario

Dr. Javier Amacifuen Vigo.

Miembro

Ing. Rita Riva Ruiz, M.S.c

Asesora

Bach. Jafet Isaac Melendez Diaz

Tesista

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**
DIRECCION GENERAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL

# CONSTANCIA

## ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
## SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

**Nº V/0247-2023.**

La Dirección de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el Informe final de tesis, titulado: **"PROPUESTA DE MEJORA EN EL MANEJO DE COSECHA, POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN DEL FRUTO DE COCONA (SOLANUM SESSILIFLORUM) ENTRE LOS AGRICULTORES DEL BOQUERÓN Y EL CENTRO POBLADO PREVISTO, PROVINCIA DE PADRE ABAD, UCAYALI"**

| | | |
|---|---|---|
| Autor(es) | : | **MELENDEZ DIAZ, JAFET ISAAC** |
| Facultad | : | **CIENCIAS AGROPECUARIAS** |
| Escuela | : | **AGRONOMÍA** |
| Asesor(a) | : | **Mg. RIVA RUIZ, RITA** |

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud 8%.**

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 firma y se sella la presente constancia

**Fecha: 08/05/2023**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI Dirección General de Producción Intelectual

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

# AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

## Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, Jafet Isaac Melendez Diaz

Autor de la tesis titulada : Propuesta de mejora en el manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de cocona (Solanum sessiliflorum) entre los agricultores del Boquerón y el Centro Poblado Previsto, Provincia de Padre Abad, Ucayali.

Sustentada el año: 2023

Asesor(a): ING. MSc. Rita Riva Ruiz

Facultad: Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional: Agronomía

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (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, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 02 / 06 / 2023

Email: isaacmelendez2033@gmail. Firma:

Teléfono: 966921243 DNI: 72150431

www.repositorio.unu.edu.pe
repositorio@unu.edu.pe

## DEDICATORIA.

A Dios, por bendecirme cada día y encaminarme para lograr mi ansiado Título Profesional, por ser el fundamento de la existencia de mis padres y mi hermana.

A mi madre, Sonia Diaz Becerra, por su incondicional apoyo y haberme acompañado en mi educación, atinando las correcciones en los errores que pude haber cometido.

A mi padre, Gil Melendez Cachique, por ser un hombre de gran humildad y mostrar valor ante los problemas que pudieron haber agobiado a mi familia, por ser un héroe con poderes camuflados.

A mi hermana Ingrish Irene Melendez Diaz, por ser ejemplo de constancia y perseverancia y haberme brindado su apoyo sin escatimar esfuerzo.

## AGRADECIMIENTO.

Expresar mi agradecimiento a las personas que contribuyeron en la ejecución del presente trabajo de tesis:

A la Universidad Nacional de Ucayali, por haberme formado con los conocimientos necesarios y equipos tecnológicos para contribuir en el desarrollo de nuestro país y nuestra región de Ucayali.

A los docentes de la Escuela Profesional de Agronomía, por haber sido el pilar y mentor en la culminación de mi carrera profesional.

A la Universidad Nacional de Ucayali, por haber financiado el trabajo de investigación.

A mi asesora, Ing. M.Sc. Rita Riva Ruiz, por brindarme su apoyo y confianza en la ejecución del presente trabajo de investigación.

A los productores de cocona del Centro Poblado Previsto y el Sector Boquerón, por permitir conocer las actividades desarrolladas en su producción de cocona (S. *sessiliflorum*).

**ÍNDICE.**

**Pág.**

DEDICATORIA.....vi

AGRADECIMIENTO.....vii

ÍNDICE .....viii

RESUMEN. .....xi

ABSTRACT. .....xiii

LISTA DE CUADROS.....xv

LISTA DE FIGURAS.....xvi

I. INTRODUCCIÓN..... 1

1.1. Objetivo General.....1

1.2. Objetivos Específicos.....1

II. REVISIÓN DE LITERATURA ..... 3

2.1. Antecedentes de la Investigación.....3

2.2. Bases Teóricas. ..... 4

2.2.1. Generalidades del cultivo de cocona. ..... 4

2.2.2. Origen y distribución geográfica. ..... 5

2.2.3. Taxonomía. ..... 5

2.2.4. Morfología de la cocona. .....6

2.2.5. Variedades. ..... 7

2.2.6. Ciclo de vida de la cocona. ..... 11

2.2.7. Producción. ..... 12

2.2.8. Factores de producción. ..... 13

2.2.9. Propagación. ..... 14

2.2.10. Cosecha. ..... 15

2.2.11. Métodos de cosecha. ..... 19
2.2.12. Postcosecha. ..... 21
2.2.13. Postcosecha de frutas. ..... 24
2.2.14. Factores internos y externos que actúan en el proceso de postcosecha. ..... 25
2.2.15. Tecnología de postcosecha aplicable al control de la deteriorización. ..... 29
2.2.16. Comercialización. ..... 30
III. MATERIALES Y MÉTODOS ..... 32
3.1. Ubicación del Trabajo de Investigación ..... 32
3.2. Periodo de Investigación ..... 32
3.3. Materiales y Equipos ..... 32
3.3.1. Materiales. ..... 32
3.3.2. Equipos. ..... 32
3.4. Metodología ..... 33
3.4.1. Ámbito. ..... 33
3.4.2. Población. ..... 32
3.4.3. Muestra. ..... 32
3.4.4. Nivel y Tipo de Estudio ..... 34
3.4.5. Diseño de la Investigación ..... 34
3.4.6. Técnicas e Instrumentos. ..... 34
3.4.7. Validación y Confiabilidad del Instrumento. ..... 34
3.4.8. Validación por Consistencia Interna (Confiabilidad). ..... 35
3.4.9. Realización de la Encuesta. ..... 35
3.4.10. Tiempo de Duración de la Encuesta ..... 35

3.5. Procedimiento. ..... 35
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN ..... 38
4.1. Resultados ..... 38
4.1.1. Actividades en el Manejo de Cosecha..... 38
4.1.2. Actividades de Postcosecha..... 43
4.1.3. Actividades de Comercialización..... 45
4.1.4. Plan de Propuesta de Mejora ..... 48
4.2. Discusión de Resultados. ..... 51
4.2.1. De las Actividades Identificadas en el Manejo de Cosecha ..... 51
4.2.2. De las Actividades Identificadas en el Manejo de Postcosecha .... 53
4.2.3. De las Actividades Identificadas en el Manejo de Comercialización
.....54
4.2.4. Aporte de la Investigación ..... 55
V. CONCLUSIONES. ..... 56
VI. RECOMENDACIONES. ..... 58
VII. LITERATURA CITADA. ..... 59
VIII. ANEXOS. ..... 64

## RESUMEN.

La investigación tuvo como objetivo elaborar una propuesta de mejora en el manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de cocona; determinando las actividades que generan valor y contribuyan en optimizar la eficiencia de los procesos para los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto, distrito de Padre Abad, provincia de Padre Abad. El nivel de investigación que se realizó fue descriptivo de tipo correlacional. Cada encuesta tuvo 35 preguntas las que fueron ejecutadas a 54 productores seleccionados al azar. Logrando describir las diferentes actividades que realizan los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto en la producción de cocona. Los resultados indican la existencia de limitantes en la cosecha: Cosecha manual, nula capacitación técnica a los trabajadores previo a la cosecha, limitado contactos de compradores del fruto de cocona previo a realizar la cosecha, limitado muestreo de lote para estimar la cantidad de frutos a cosechar e inadecuado uso de envases para la cosecha (sacos de 65 kg). Mientras que en la postcosecha se identificó: Deficiencia en el criterio de selección de frutos cosechados para la comercialización y el empleo de sacos de 65 kg para el traslado del fruto. En la comercialización se identificó: Los productores realizan la comercialización en forma individual, ventas de los frutos a los mercados en sacos de 65 kg y desperdicios de los frutos que no se consiguen vender. En la propuesta de mejora se determinó las siguientes actividades para la cosecha: Uso de tijeras podadoras para la cosecha, capacitaciones técnicas a los trabajadores para una correcta cosecha teniendo claro los criterios para cosechar los frutos, ser proveedor de empresas que comercialicen el fruto y derivados de cocona (pulpa y néctar), emplear un número adecuado de personal de campo por hectárea para realizar la cosecha y el traslado de frutos el mismo día (4 cosechadores y 3 cargadores) por ha.

La propuesta de mejora para el manejo postcosecha: La selección y clasificación de frutos teniendo en cuenta el estado de maduración, tamaño de la fruta, coloración de la fruta, daños físicos y fitosanitarios. Uso de javas aireadas de 25 kg en el proceso de postcosecha que evite el calentamiento y golpes de los frutos. Para la comercialización de los frutos se plantea: Reactivación de la asociación de productores de cocona para asegurar la existencia de una cadena productiva y así tener un mercado seguro, uso de javas aireadas para facilitar la vista de la calidad de los frutos de cocona y para evitar los desperdicios de frutos de cocona se debería rematar por menudeo y realizar la preparación de derivados (néctar, pulpa y salsa con ají charapita genuino para parrilladas).

**Palabras clave:** Mejora, cosecha, postcosecha, comercialización, cocona.

## ABSTRACT.

The objective of the research was to elaborate a proposal for improvement in the process of harvest, post-harvest and marketing management of the cocona fruit; determining the activities that generate value and contribute to optimizing the efficiency of the processes, for the producers between the Boquerón and the Previsto populated center, Padre Abad District, Padre Abad Province. The xiiiort hexiii research that was carried out was descriptive of the correlational type. Each survey had 35 questions which were executed to randomly selected producers. Managing to describe the different activities carried out by the producers of the anchovy and the population center provided for the production of cocona. The results indicate the existence of limitations in the harvest: Manual harvest, no technical training prior to harvest, limited contacts with fixed buyers of the cocona fruit prior to harvest, lot sampling to estimate the quantity of fruits to be harvested, and inappropriate use. Of packaging for the harvest (65 kg bags). While the postharvest was identified: Deficiency in the xiiiort hexiii for the selection of fruits harvested for marketing and the use of 65 kg bags for the transfer of the fruit. In the commercialization it was identified: The producers carry out the commercialization individually and not as an association, sales of the fruits in 65 kg bags and waste of the fruits that cannot be sold. In the improvement proposal, the following activities were determined for the harvest: Use of pruning shears, acquisition of technical knowledge for a correct harvest, being a supplier of exporting and importing companies, adequate number of field personnel for the sampling of fruits to be harvested. The improvement proposal for postharvest handling: The selection and classification of fruits taking into account the state of maturation, size of the fruit, coloration of the fruit, physical and phytosanitary damage. Use of 25 kg aerated javas

in the postharvest process to avoid suffocation and blows of the fruits. xivort he commercialization of the fruits, the following is proposed: Strengthen the association of cocona producers to ensure the existence of a productive chain and thus have a safe market, use of aerated javas to facilitate the view of the quality of the cocona fruits and to avoid Cocona fruit waste should be auctioned off by retail.

**Keywords:** Improvement, harvest, postharvest, marketing, cocona.

## LISTA DE CUADROS.

**En el texto:** **Pág.**

**Cuadro 1.** Actividades en el manejo de cosecha…….. 48

**Cuadro 2.** Actividades en el manejo de postcosecha…….. 49

**Cuadro 3.** Actividades en el manejo de comercialización…… 50

**En el anexo:**

**Cuadro 4A.** Resultados de las encuestas correspondientes a las actividades de manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de Cocona realizada a los productores entre el sector Boquerón y el centro Poblado Previsto…….. 143

## LISTA DE FIGURAS.


| **En el texto:** | | **Pág.** |
|---|---|---|
| **Figura 1.** | Flujograma de postcosecha según Balcázar (2011)…… | 24 |
| **Figura 2.** | Muestreo de parcela previo a la cosecha…….. | 38 |
| **Figura 3.** | Identificación de compradores previo a la cosecha……. | 39 |
| **Figura 4.** | Brinda capacitación a los cosechadores previo a la cosecha…. | 39 |
| **Figura 5.** | Criterios de selección de frutos en la cosecha……..… | 40 |
| **Figura 6.** | Conservación del pedúnculo del fruto al cosechar…….. | 41 |
| **Figura 7.** | Empleo de herramientas de cosecha……. | 41 |
| **Figura 8.** | Recipiente de cosecha……. | 42 |
| **Figura 9.** | Criterios de selección de frutos cosechados……. | 43 |
| **Figura 10.** | Capacidad de envases empleados en el traslado del fruto…… | 44 |
| **Figura 11.** | Realiza el almacenado de la cosecha……... | 44 |
| **Figura 12.** | Modalidad de comercialización del fruto…… | 45 |
| **Figura 13.** | Forma de comercialización del fruto de cocona. ……. | 46 |
| **Figura 14.** | Uso del fruto que no consiguen vender. …….. | 46 |
| **En el anexo:** | | |
| **Figura 15A.** | Muestreo de la parcela para determinar la cantidad a cosechar. | 72 |
| **Figura 16A.** | Estado de madurez del fruto en la que se realiza el muestreo. | 72 |
| **Figura 17A.** | Identifica y contacta compradores previos a la cosecha…….. | 73 |
| **Figura 18A.** | Capacitación al personal previo a la cosecha…….. | 73 |
| **Figura 19A.** | Hora que realiza la cosecha…… | 74 |
| **Figura 20A.** | Consideración para realizar la actividad de cosecha…….. | 74 |
| **Figura 21A.** | Estadio de madurez que realiza la cosecha……. | 75 |

**Figura 22A.** Criterios que toma en cuenta en la selección de frutos a cosechar……. 75
**Figura 23A.** Método de cosecha. …… 76
**Figura 24A.** Tamaño del pedúnculo que conserva……... 76
**Figura 25A.** Tipo de cosecha que realiza. ……. 77
**Figura 26A.** Recipientes de cosecha. ……. 77
**Figura 27A.** Consistencia del fruto (Firmeza)……. 78
**Figura 28A.** Cosechadores por hectárea…… 78
**Figura 29A.** Selección y clasificación de frutos…….. 79
**Figura 30A.** Limpieza de tricomas de frutos…… 79
**Figura 31A.** Desinfección de frutos…….. 80
**Figura 32A.** Capacidad de envases utilizados para el traslado de frutos….. 80
**Figura 33A.** Almacenado. ……. 81
**Figura 34A.** Lugar de almacenado……... 81
**Figura 35A.** Tiempo de almacenado. ……. 82
**Figura 36A.** Hora de distribución. …… 82
**Figura 37A.** Transporte. …… 83
**Figura 38A.** Medio de transporte. …… 83
**Figura 39A.** Tipo de transporte. …….. 84
**Figura 40A.** Forma de comercialización……. 84
**Figura 41A.** Embalaje. …….. 85
**Figura 42A.** Modalidad de comercialización. …… 85
**Figura 43A.** Tipo de cancelación……. 86
**Figura 44A.** Tipo de mercado que comercializa…… 86
**Figura 45A.** Tipo de comprador del fruto……. 87

**Figura 46A.** Precio de comercialización por saco de 65 kg……. 87

**Figura 47A.** Fruto que no vende……... 88

**Figura 48A.** Muestreo de la parcela para determinar la cantidad a cosechar. 89

**Figura 49A.** Estado de madurez del fruto en la que se realiza el muestreo. 89

**Figura 50A.** A cuántos días previos a la cosecha realiza el muestreo…… 90

**Figura 51A.** Identifica y contacta compradores previos a la cosecha……. 90

**Figura 52A.** Capacitación al personal previo a la cosecha…….. 91

**Figura 53A.** Hora que realiza la cosecha…… 91

**Figura 54A.** Consideración para realizar la actividad de cosecha…….. 92

**Figura 55A.** Estadio de madurez que realiza la cosecha……. 92

**Figura 56A.** Criterios que toma en cuenta en la selección de frutos a cosechar……. 93

**Figura 57A.** Método de cosecha…….. 93

**Figura 58A.** Tamaño del pedúnculo que conserva…… 94

**Figura 59A.** Tipo de cosecha que realiza…… 94

**Figura 60A.** Herramientas que hace uso en la cosecha…….. 95

**Figura 61A.** Recipientes de cosecha. ……. 95

**Figura 62A.** Consistencia del fruto (Firmeza). …… 96

**Figura 63A.** Cosechadores por hectárea…… 96

**Figura 64A.** Selección y clasificación de frutos……. 97

**Figura 65A.** Limpieza de tricomas de frutos…… 97

**Figura 66A.** Desinfección de frutos. …… 98

**Figura 67A.** Capacidad de envases utilizados para el traslado de frutos….. 98

**Figura 68A.** Almacenado. …… 99

**Figura 69A.** Lugar de almacenado…….. 99

**Figura 70A.** Tiempo de almacenado. ……. 100

**Figura 71A.** Hora de distribución. …… 101

**Figura 72A.** Transporte…….. 101

**Figura 73A.** Medio de transporte…….. 102

**Figura 74A.** Tipo de transporte……. 102

**Figura 75A.** Forma de comercialización…….. 103

**Figura 76A.** Embalaje……. 103

**Figura 77A.** Modalidad de comercialización. …… 104

**Figura 78A.** Tipo de cancelación……. 104

**Figura 79A.** Tipo de mercado que comercializa…… 105

**Figura 80A.** Tipo de comprador del fruto. …….. 105

**Figura 81A.** Precio de comercialización por saco de 65 kg. …….. 106

**Figura 82A.** Fruto que no vende……... 106

**Figura 83A.** Muestreo de la parcela para determinar la cantidad a cosechar. 107

**Figura 84A.** Estado de madurez del fruto en la que se realiza el muestreo. 107

**Figura 85A.** A cuantos días previos a la cosecha realiza el muestreo…….. 108

**Figura 86A.** Identifica y contacta compradores previos a la cosecha…… 108

**Figura 87A.** Capacitación al personal previo a la cosecha…….. 109

**Figura 88A.** Hora que realiza la cosecha. ……. 109

**Figura 89A.** Consideración para realizar la actividad de cosecha……. 110

**Figura 90A.** Estadio de madurez que realiza la cosecha……. 110

**Figura 91A.** Criterios que toma en cuenta en la selección de frutos a cosechar. …….. 111

**Figura 92A.** Método de cosecha. ……. 111

**Figura 93A.** Tamaño del pedúnculo que conserva……... 112

**Figura 94A.** Tipo de cosecha que realiza. ……. 112

**Figura 95A.** Recipientes de cosecha. ……..……... 113

**Figura 96A.** Consistencia del fruto (Firmeza). ……..…… 113

**Figura 97A.** Cosechadores por hectárea. ……. 114

**Figura 98A.** Selección y clasificación de frutos. …….. 115

**Figura 99A.** Limpieza de tricomas de frutos. …… 115

**Figura 100A.** Desinfección de frutos……. 116

**Figura 101A.** Capacidad de envases utilizados para el traslado de frutos…. 116

**Figura 102A.** Almacenado. …… 117

**Figura 103A.** Lugar de almacenado. …… 117

**Figura 104A.** Tiempo de almacenado……... 118

**Figura 105A.** Hora de distribución. …..…… 119

**Figura 106A.** Transporte. ……... 119

**Figura 107A.** Medio de transporte……. 120

**Figura 108A.** Tipo de transporte. …….. 120

**Figura 109A.** Forma de comercialización……. 121

**Figura 110A.** Embalaje. …….. 121

**Figura 111A.** Modalidad de comercialización…….. 122

**Figura 112A.** Tipo de cancelación. ……... 122

**Figura 113A.** Tipo de mercado que comercializa……... 123

**Figura 114A.** Tipo de comprador del fruto…… 123

**Figura 115A.** Precio de comercialización por saco de 65 kg…… 124

**Figura 116A.** Fruto que no vende. …… 124

**Figura 117A.** Muestreo de la parcela para determinar la cantidad a cosechar. …….. 125

**Figura 118A.** Estado de madurez del fruto en la que se realiza el muestreo. 125

**Figura 119A.** A cuántos días previos a la cosecha realiza el muestreo…….. 126

**Figura 120A.** Identifica y contacta compradores previos a la cosecha…….. 126

**Figura 121A.** Capacitación al personal previo a la cosecha……. 127

**Figura 122A.** Hora que realiza la cosecha……... 127

**Figura 123A.** Consideración para realizar la actividad de cosecha……. 128

**Figura 124A.** Estadio de madurez que realiza la cosecha……. 128

**Figura 125A.** Criterios que toma en cuenta en la selección de frutos a cosechar. …….. 129

**Figura 126A.** Método de cosecha. …… 129

**Figura 127A.** Tamaño del pedúnculo que conserva…… 130

**Figura 128A.** Tipo de cosecha que realiza…… 130

**Figura 129A.** Recipientes de cosecha. …… 131

**Figura 130A.** Consistencia del fruto (Firmeza)…… 131

**Figura 131A.** Cosechadores por hectárea. ……. 132

**Figura 132A.** Selección y clasificación de frutos……. 133

**Figura 133A.** Limpieza de tricomas de frutos…….. 133

**Figura 134A.** Desinfección de frutos……. 134

**Figura 135A.** Capacidad de envases utilizados para el traslado de frutos….. 134

**Figura 136A.** Almacenado…….. 135

**Figura 137A.** Lugar de almacenado…….. 135

**Figura 138A.** Tiempo de almacenado……... 136

**Figura 139A.** Hora de distribución……. 137

**Figura 140A.** Transporte……. 137

**Figura 141A.** Medio de transporte……. 138

**Figura 142A.** Tipo de transporte……... 138

**Figura 143A.** Forma de comercialización. …….. 139

**Figura 144A.** Embalaje……... 139

**Figura 145A.** Modalidad de comercialización…….. 140

**Figura 146A.** Tipo de cancelación……. 140

**Figura 147A.** Tipo de mercado que comercializa…… 141

**Figura 148A.** Tipo de comprador del fruto……. 141

**Figura 149A.** Precio de comercialización por saco de 65 kg…… 142

**Figura 150A.** Fruto que no vende…….. 142

**Figura 151A.** Llegada al centro Poblado Previsto. …….. 151

**Figura 152A.** Plaza del centro Poblado Previsto……. 151

**Figura 153A.** Municipalidad del centro poblado…….. 152

**Figura 154A.** Reunión con el Sr Raúl Efraín Ascencios Sobrado – Teniente Gobernador. ……. 152

**Figura 155A.** Reunión con los productores de cocona del centro Poblado Previsto…….. 153

**Figura 156A.** Exposición del trabajo de investigación a los productores de cocona……... 153

**Figura 157A.** Encuestando a agricultor de Alto Previsto……... 154

**Figura 158A.** Encuestando a agricultor del sector Bajo Previsto……... 154

**Figura 159A.** Encuestado a agricultor del sector Nuevo Mundo……... 155

**Figura 160A.** Encuestado a agricultor del sector Boquerón…….. 155

**Figura 161A.** Almacenado del fruto de cocona en sacos de 65 kg…….. 156

**Figura 162A.** Comercialización del fruto de cocona en sacos de 65 kg…….. 157

# I. INTRODUCCIÓN.

El cultivo de cocona (*Solanum sessiliflorum Dunal*), es un cultivo que se incluye dentro de las especies que se encuentran en estado semisilvestre en la Amazonía peruana, con un acervo genético potencial de incalculable valor y con diversas características cualitativas fácilmente observables; existiendo amplio campo para su mejoramiento genético todavía no explotado (IIAP, 2018).

La Amazonía cuenta con frutales nativos de importancia debido a que sus frutos, tienen sabores y aromas únicos, y son consumidos en el país y en el extranjero. Estos frutales, por su alto rendimiento y buena calidad contribuyen a la economía de los agricultores. En la actualidad se está trabajando con uno de estos cultivos promisorios de importancia económica como es la cocona, *Solanum sessiiflorum* Dunal (IIAP, 2018).

Actualmente, la cocona es muy requerida por tener un fruto de sabor especial y de utilización en néctares y mermeladas, es poco consumido en fruta cruda; asimismo, la gran demanda que tiene esta especie por los pequeños empresarios, se debe a sus expectativas económicas actuales los agricultores siembran este cultivo en pequeña escala y en forma empírica, sin considerar ningún aspecto técnico, la ventaja de este frutal es su rápida producción en un tiempo corto y su cosecha durante todo el año lo que permite el escalonamiento de la siembra para contar con materia prima en forma permanente (IIAP, 2018).

El fruto de la cocona tiene propiedades nutricionales y terapéuticas y con altos niveles de consumo por parte de la población que en nuestro país se producen, sus cosechas se realizan por estaciones, es decir, existen meses durante el año que se manifiesta abundancias con precios bajos y en otros casos se presenta escasez con

altos precios; en este sentido es necesario plantear alternativas de manejo postcosecha a fin de preservar estos frutos para tener un abastecimiento normal con todas sus cualidades y exigencias del consumidor (Pérez et al, 2012). El presente trabajo de investigación tiene como objetivos lo siguiente:

## 1.1. Objetivo General

- Elaborar una propuesta de mejora en el proceso de manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de cocona; determinando las actividades que generan valor y contribuyan en optimizar la eficiencia de los procesos, para los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto, distrito de Padre Abad, provincia de Padre Abad.

## 1.2. Objetivos Específicos

- Describir las actividades que realizan los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto durante el manejo de cosecha del fruto de cocona.
- Detallar las actividades que realizan los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto en el proceso de manejo de postcosecha.
- Especificar las actividades que realizan los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto en el proceso de comercialización del fruto de cocona.

# II. REVISIÓN DE LITERATURA.

## 2.1. Antecedentes de la Investigación.

Solís y Torres (2020) en su trabajo de investigación titulada “Plan de difusión de la fruta cocona (*Solanum Sessiliflorum. D*) en la ciudad de Guayaquil a través de una propuesta culinaria”, propone un plan de difusión de la fruta Cocona (*Solanum sessiliflorum*. D) mediante la creación de propuestas culinarias e impulsar el desarrollo de nuevas vías de alimentación. Para ello plantea realizar un estudio de aceptabilidad sensorial a las propuestas culinarias desarrolladas a partir de la fruta, considerándolo como un elemento esencial para la dieta de los guayaquileños. Los resultados obtenidos de las pruebas sensoriales indican que la fruta tiene un nivel alto de aceptación en las preparaciones, de esta manera se comprueba que, debido a su versatilidad, esta fruta exótica se puede aplicar en diversos usos culinarios, como en elaboraciones de salsas a base de sal o de dulce ya que la cocona posee propiedades aptas para su consumo. Finalmente se realizó un plan de difusión mediante la creación de estrategias para dar a conocer la fruta mediante las preparaciones culinarias propuestas.

Andrade (2018), en su trabajo de investigación “Calidad de postcosecha de naranjilla (*Solanum quitoense Lam*) y alternativas tecnológicas para retrasar el deterioro”; que se llevó a cabo en el CIAL - Centro de Investigación de alimentos, Universidad UTE (Quito, Ecuador) y en el CIDCA-Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos, Universidad Nacional de La Plata (La Plata, Argentina), en la que evaluó los frutos cosechados de naranjilla de tres variedades (INIAP Quitoense 2009, Baeza y Agria) en grados

de madurez 3 y 5, estos últimos se almacenaron a temperatura ambiente durante 14 días con el fin de simular las condiciones normales de comercialización. La variedad Agria presentó las mejores características antioxidantes, seguida de Baeza e INIAP. Los frutos almacenados a temperatura ambiente se caracterizaron por la disminución del rendimiento de pulpa y firmeza; no obstante, presentaron los mayores valores de compuestos fenoles totales (FT) y capacidad antioxidante (TEAC) respecto a los grados de madurez 3 y 5. La variedad INIAP se caracterizó por un mayor tamaño y rendimiento de pulpa que la hace propicia para su utilización en la industria. La variedad Baeza se caracterizó por su tamaño intermedio y buena firmeza (favorables para su manipulación y transporte).

## 2.2. Bases Teóricas.

### 2.2.1. Generalidades del cultivo de cocona.

La cocona (*Solanum sessiliflorum Dunal*), es una fruta exótica con potencial productivo, considerada dentro de los principales productos Amazónicos como el aguaje, anona, caimito, camu camu, castaña, huasaí, huito, macambo, papaya, pijuayo, piña, plátano, toronja, tumbo, ungurahui (Balcázar, 2011).

Se desarrolla en climas tropicales y sub tropicales, al Este de Los Andes entre los 600 m a 2100 m.s.n.m. Resiste altas temperaturas y se cultiva de preferencia en suelos sueltos (Carbajal y Balcázar, 1996).

Se caracteriza por ser un cultivo de crecimiento rápido, alcanzando hasta los 2 metros de altura. Su tallo es cilíndrico y presenta vellosidades en abundancia. Las hojas son ovaladas y grandes, llegando a medir de entre 30 a

50 cm. de largo y 20 a 30 cm. de ancho. Las flores miden aproximadamente 4 a 5 cm. de diámetro (Tucto, 2021).

Flores (1997), menciona que, las partes comestibles son la pulpa y el mucilago que rodea las semillas del fruto maduro; éstas pueden ser utilizadas para la preparación de refrescos, jarabes, helados, jugos, encurtidos, caramelos y ensaladas. En la industria se utiliza para la elaboración de jaleas, néctares y mermeladas. También presenta usos en la medicina tradicional, tales como: tratamiento de quemaduras, escabicida, antidiabético, antihipertensivo y antiofídico.

### 2.2.2. Origen y distribución geográfica.

Carbajal y Balcázar (2002), mencionan que la cocona es una especie nativa de ceja de selva y selva alta de América Tropical, se distribuye naturalmente entre los 200 y 1,000 m. de altitud en Brasil, Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela. Informan que, en la selva peruana se cultivan en pequeña escala en los departamentos de Loreto, San Martín, Ucayali, Huánuco, Junín, Pasco, Ayacucho, Madre de Dios y Amazonas.

### 2.2.3. Taxonomía.

Calzada (1988), nos menciona la siguiente clasificación taxonómica de la cocona:

Reino: Plantae.

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Solanales.

Familia: Solanaceae.

Subfamilia: Solanoideae.

Género: Solanum.

Especie: *Solanum sessiliflorum.*

### 2.2.4. Morfología de la cocona.

**La planta:** Es de crecimiento rápido, alcanza hasta 2 metros de altura, al inicio es herbácea y después se torna semileñosa. El tallo es cilíndrico, grisáceo, con abundante pubescencia dura y ramifica desde cerca del suelo. Las hojas son ovaladas, grandes, de ápice agudo, de bordes sinuados y de lóbulos acuminados triangulares irregulares con un lado de lámina más alto que el otro; sus dimensiones se encuentran entre los 30 y 50 cm. de largo y entre los 20 y 30 cm. de ancho. La cara superior de la hoja está cubierta de pelos duros y blancuzcos, con algunos estrellados; mientras que en el lado inferior la pubescencia es suave y estrellada (Villachica, 1996).

**Flor:** Villachica (1996), menciona que las inflorescencias son de tipo cimera monoásica monohelicorde de pedúnculo corto con cinco a nueve flores o botones. En una misma inflorescencia se encuentran flores hermafroditas y estaminadas, no obstante, entre dichas flores no se observan diferencias morfológicas marcadas, únicamente difieren por la presencia de un estilete.

Las flores miden de 4 a 5 cm de diámetro, en racimos axilares cortos, son predominantemente alógamas. Cáliz con cinco sépalos duros, triangulares; corola con cinco pétalos blancuzcos, ligeramente amarillo o verdoso. El fruto varía desde casi esférico u ovoide hasta ovalado, con 4 a 12 cm. de ancho y 3

a 6 cm. de largo, peso entre 24 y 250 g, color desde amarillo hasta rojizo. La cáscara es suave y rodea la pulpa o mesocarpio, grueso, amarillo y acuoso (Villachica, 1996).

Estudios efectuados en el Perú indican la existencia de más de 25 biotipos, de los cuales se han seleccionado 11 promisorios. La cocona tiene una fuerte predominancia del progenitor femenino o herencia materna en las características del fruto; de esta manera, el cruce de flores femeninas de plantas con frutos grandes da lugar a frutos grandes, independientemente de la característica de la flor masculina; esta influencia de la flor femenina continua en la segunda generación sin segregación aparente (Hernández et al., 2004).

**Fruto:** El fruto varía desde casi esférico u ovoide hasta ovalado, con 4 a 12 cm de ancho y 3 a 6 cm de largo, peso entre 24 y 250 g, color desde amarillo hasta rojizo. La cáscara es suave y rodea la pulpa o mesocarpio, grueso, amarillo y acuoso. Se parece a un tomate estándar redondo en forma. Su coloración amarillenta tanto como su piel es parecido a un pepino amarillo. Algunos estudios han demostrado que comiéndolas o tomando su jugo regularmente baja al colesterol, similarmente a las naranjas, pero con un efecto más acentuado. Es una planta nativa de la Amazonía de crecimiento rápido, al principio herbácea y luego semi leñosa (Villachica, 1996).

### 2.2.5. Variedades.

Hasta la fecha se tiene una colección de 99 ecotipos y tres variedades mejoradas: CT2, CTR y SRN9 de las cuales se pueden industrializar y producir la cocona, éstos pueden ser consumidas por medio de una preparación de jugos, néctar, dulces, mermeladas y compotas, también pueden ser consumidas en

forma de salsa para acompañar asado de corazón vacuno (anticucho) y en las sopas de pescado (Blogspot, 2014). Se utiliza en la elaboración de jugos y néctares, tiene un alto potencial para usarse en la elaboración de ensaladas. Puede considerarse el tomate de la Amazonía; preparado con ají es muy agradable y se emplea como ensalada o como complemento a comidas típicas en la selva peruana. También se utiliza en la preparación de encurtidos. Por otro lado, es posible usarlo en la preparación de compotas dulces, como si fuera durazno, y en mermeladas y jaleas (Blogspot, 2011).

También para el uso cosmético, El jugo puro de la cocona se usa para dar brillo a los cabellos. Este uso requiere más investigación, pues el mercado para productos cosméticos es enorme y creciente (Blogspot, 2011).

La pulpa y el mucílago del fruto maduro, son comestibles; se utilizan en la preparación de jugos, refrescos, helados, caramelos, jarabes, ensaladas y encurtidos (Blogspot, 2011).

En el Perú Según Picasso (1997) citado por (Villegas, 2015) se distinguen 4 tipos de cocona, atribuido a su color, forma y tamaño:

- Pequeñas, de color rojo-morado
- Medio, de color amarillo.
- Redonda, semejante a una manzana, de color amarillo.
- En forma de pera.

La División de Ciencias Agronómicas de INPA en la Amazonía, hizo una colección de 35 cepas de cocona de Belem do Pará, Brasil, e Iquitos, Perú, y estableció un bloque experimental de 149 plantas en pura arena para la evaluación. El rango de variación de plántulas coconas indicó que representan una gran reserva de caracteres que se utilizarán en la mejora de los cultivos,

para aumentar la resistencia de nematodos, reducir el conteo de semillas, y aumentar la dulzura (Barrera et al., 1999).

Blogspot (2014) Clasifica los frutos de la cocona de la siguiente manera:

**Los frutos de cocona redonda (Ecotipo I):**

- Presentan un peso promedio de 40.8 g (entre 36.5 y 45.1 g).
- Una longitud promedio de 4.2 cm (entre 4.03 y 4.36 cm).
- Un diámetro promedio de 4.37 cm (entre 4.22 y 4.52 cm).
- Estos frutos son achatados en los polos y su color varía de amarillo a marrón oscuro.
- La cáscara es lisa, sin pilosidades y representa el 18% del peso total del fruto.
- La pulpa es de color crema, sabor ácido, aroma similar al del tomate de árbol y constituye el 67.2% del peso total.
- Las semillas son glabras, ovaladas, achatadas y componen el 14.6% del peso del fruto.

**Los frutos de cocona ovalada (Ecotipo II):**

- Registran un peso, longitud y diámetro promedio de 75.79 g, 7.48 cm y 4.55 cm respectivamente.
- Los frutos son de forma ovalada elíptica y su color varía de marrón claro a oscuro.
- La cáscara es lisa, firme, con un espesor de 0.6-0.8 cm, de sabor ácido y representa el 75.72% del peso total del fruto.

- Las semillas son ovaladas, planas, glabras y constituyen el 10.94% del peso del fruto.

**La cocona gigante (Ecotipo III):**

- Muestra un peso promedio de 290.03 g.
- Una longitud de 7.48 cm.
- Un diámetro de 4.55 cm.
- El color externo del fruto varía desde amarillo quemado hasta marrón oscuro.
- La baya es aovada, achatado en los polos y hundida en el punto de inserción del pedúnculo.
- La cáscara es lisa, delgada y compone el 9.68% del peso total del fruto; La pulpa es gruesa (de hasta 2 cm. de espesor), de color amarillo cremoso, firme y constituye el 82.44% del peso del fruto.
- Las semillas son glabras idénticas a las de los otros dos materiales, pero están dispuestas en 4 de los 6 lóbulos de acuerdo con el tamaño del fruto, y su proporción es del 7.92% del peso total del fruto.

**Variedad mejorada SRN9:** Esta variedad es producto de los trabajos en la mejora por un periodo de 14 años de investigaciones de los ingenieros Luz Balcazar y John Remuzgo del IIAP Huánuco en la cual el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) le otorgó al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) el certificado de obtentor para la variedad vegetal de Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) con denominación SRN9 (IIAP, 2018).

El certificado de obtentor de INDECOPI es el equivalente al otorgamiento de una patente para mejora e innovación, y en este caso fue otorgado por un plazo de 20 años, contados desde la fecha de concesión del mismo e inscripción en el Registro Nacional de Variedades Vegetales Protegidas (IIAP, 2018).

La importancia de este logro radica en que la Cocona es un fruto amazónico de gran demanda a nivel nacional, con una superficie cultivada en el 2015 de 2,185 hectáreas, una producción nacional de 10,437 toneladas y un rendimiento promedio de 4.8 tn por ha (Carbajal y Balcázar, 2002).

Como solución a este bajo rendimiento surge la variedad mejorada SRN9 con un alto rendimiento promedio de 25 toneladas por hectárea, excelente calidad de fruto en forma globoso-atomatado, color amarillo y textura (mejor cocción en el proceso de valor agregado), (Kadikot, 2021).

**Variedad CTR:** Balcázar (2011), menciona que es otra de las variedades trabajadas en el IIAP, con buenas características agronómicas. Y cabe añadir que esta variedad es bastante apreciada en el mercado local y nacional, presenta las siguientes características:

- Plantas de buen vigor y con ramificación intensiva.
- Abundante inflorescencia.
- Color de fruto amarillo llano, anaranjado intenso.
- Resistente a Alternaria solani.
- No menos de 40 frutos por planta.

### 2.2.6. Ciclo de vida de la cocona.

La cocona es un cultivo anual o semiperenne que produce entre 5 a 6

meses después del trasplante y se prolonga hasta los 9 meses que decae su producción; sin embargo, el aprovechamiento para los agricultores se debe hacer hasta los 12 meses y renovar anualmente el cultivo. Durante todo su periodo presenta seis etapas y tres fases fenológicas, la etapa de la siembra a la germinación, de la germinación hasta el aparecimiento de la primera hoja lobulada, del aparecimiento de la primera hoja lobulada al trasplante, del trasplante al inicio de floración, del inicio de floración a la fructificación y posteriormente a la cosecha. Las fases que presentan son la fase vegetativa, reproductiva y de maduración o cosecha (Carbajal y Balcázar, 1996).

### 2.2.7. Producción.

La producción de cocona empieza a los seis meses del trasplante y la planta exhibe fructificación continúa durante uno a dos años, no obstante, la productividad disminuye fuertemente después de 6 a 8 meses de cosecha. En esta especie se aprecian flores y frutos en todos los estados de desarrollo (Fernández, 2002); este mismo autor señala que el rendimiento por hectárea está en función del eco tipo, la fertilidad del suelo y la densidad de siembra. La respuesta a la fertilización es mayor en los biotipos de frutos grandes, evidenciándose parcialmente en la longevidad y productividad de la planta. En la práctica, generalmente las plantas con frutos pequeños se encuentran en suelos ácidos de baja fertilidad, mientras que las plantas con frutos grandes se localizan en los suelos de mayor fertilidad:

- Plantas con frutos pequeños (25 a 40 g) producen entre 119 y 87 frutos.
- Plantas con frutos medianos (40 a 60 g) producen entre 95 y 83 frutos.
- Plantas con frutos grandes (141 a 215 g) producen entre 39 y 24 frutos.

### 2.2.8. Factores de producción.

**Clima:** Requiere de temperaturas medias entre 18 y 30 °C, sin presencia de heladas, y con precipitación pluvial entre 1,500 y 4,500 mm por año. Se beneficia de una sombra ligera durante sus primeros estados de desarrollo. Crece en suelos ácidos de baja fertilidad, como en suelos neutros y alcalinos de buena fertilidad, con textura desde arcillosa hasta arenosa. Se la encuentra cultivada en zonas con altitudes desde 0 hasta los 1,500 m.s.n.m (Carbajal y Balcázar, 2002).

En Tingo María se ha tenido buenos resultados sembrando a inicios de época seca, por dos razones; la primera porque las bajas precipitaciones evitan la incidencia de la enfermedad tizón de la cocona y otras enfermedades; la segunda debido que la producción se presenta justamente para la época de verano en Lima lo cual se ha constatado que los precios aumentan por el mayor consumo de esta fruta (Balcázar, 2011).

**Suelo:** Se cultiva en los distintos tipos de suelos, preferiblemente en suelos de textura arcillosa a franca y rica en materia orgánica y con buen drenaje. Los ecotipos de frutos pequeños toleran suelos pesados y resisten mejor a las enfermedades. Las variedades más grandes e intermedias son más exigentes en suelos y sensibles a enfermedades, por tanto, requieren de un buen manejo agronómico (Carbajal y Balcázar, 2002).

En la zona de Tingo María la producción de cocona (*Solanum sessiliflorum*) se desarrolla bien en suelos arenosos de reciente formación y de preferencia que no haya existido ningún cultivo anterior susceptible al ataque de nematodos y contaminado con otras enfermedades. Si los suelos destinados al

cultivo son de desmonte de selva, no es indispensable el abonamiento y si el cultivo se siembra después de una cosecha anterior es importante abonar el suelo, mucho mejor con un análisis previo para determinar los requerimientos necesarios de nutrientes (Carbajal y Balcázar, 2002).

### 2.2.9. Propagación.

Endara (2002), menciona que la propagación se da tanto en forma sexual (semillas) como asexual (estacas, injertos), siendo estas las siguientes:

- La propagación por semilla botánica, es la metodología más sencilla; los frutos contienen de 1200 -1400 semillas por fruto con un peso total de semillas de 3,2 g. Se siembran las semillas en almácigos bajo sombra, regando la semilla en surcos corridos, en cajones de 1 x 1 x 0,2 m con substrato de aserrín húmedo descompuesto y desinfectado, y cubrirlos con 0,5 cm. del mismo substrato.
- La germinación ocurre de 15-30 días después de la siembra. Cuando las plántulas desarrollan 4 hojas, están listas para el repique directo a bolsas plásticas, conteniendo substrato mezclado de tierra negra, arena y materia orgánica descompuesta en la proporción (Endara, 2002).
- La propagación asexual o vegetativa se realiza por estacas e injerto. El primer método utiliza estacas semi-leñosas de 1 cm. de diámetro por 30 cm. de largo, y consiste en colocar las estacas lo más inclinadas posibles, en el substrato de aserrín húmedo descompuesto y desinfectado, a fin de asegurar el enraizamiento rápido y el brotamiento efectivo.

- La maduración de los frutos de cocona coincide también con los cambios en la coloración tanto de la pulpa como de la corteza, la cual desarrolla tonalidades verdes intensos, visos amarillos y finalmente marrón claro. La pérdida de color verde es consecuencia de la degradación de la clorofila y al desenmascaramiento de pigmentos como carotenos y xantofilas. Internamente la pulpa sufre cambios de coloración que se manifiestan en una pigmentación amarilla alrededor del primordio seminal. Por su parte, la semilla durante este proceso se recubre de una testa dura y los arilos se hacen más jugosos (Barrera, 2000).

### 2.2.10. Cosecha.

Con la finalidad de realizar una buena cosecha, es necesario contar con la ayuda de indicadores de madurez, los que permitirán determinar mejor el momento en que se debe iniciar la recolección de frutos. Un índice de madurez, para ser de valor y cumplir con su objetivo, debe experimentar cambios notorios al aproximarse la madurez, para así determinar el comienzo del periodo de cosecha y asegurar la obtención de fruta con óptima calidad en cuanto a sabor y comportamiento en almacenaje (Balcázar, 2011).

El fruto de cocona presenta la característica de no ser climatérico, por tanto, se debe dejar en la planta hasta que alcance la madurez dado que después de la cosecha no continua su proceso de madurez (Erezo y Murillo, 1995).

Se conocen dos tipos de madurez:

**Madurez fisiológica o de consumo:** Es aquella en la que la fruta presenta sus mejores condiciones de consumo (Balcázar, 2011).

**Madurez comercial o de cosecha:** Es el estado de desarrollo del fruto que asegura la continuación del proceso de madurez, una vez salido del árbol, para obtener las óptimas condiciones de palatabilidad en la época de consumo. En frutos de cocona la maduración coincide con los cambios en la coloración, tanto de la pulpa como de la corteza, la cual desarrolla tonalidades distintas (Balcázar, 2011).

A continuación, se propone un modelo utilizando la tabla de colores de Pantone para diferenciar las tonalidades de maduración de los frutos (Balcázar, 2011).



T1: Pantone 174.

T2: Pantone 123 con Pantone 139.

T1: Pantone 116 con Pantone 382 (manchas), óptimo para minindustria.

T1: Pantone 375.

La pérdida de color verde es consecuencia de la degradación de la clorofila y al desenmascaramiento de pigmentos como carotenos y xantofila. Internamente la pulpa sufre cambios de coloración que se manifiestan en una pigmentación amarilla alrededor del primordio seminal. Por su parte, la semilla durante este proceso se recubre de una testa dura y los arilos se hacen más jugosos. La firmeza, el color y los sólidos solubles totales constituyen índices de cosecha apropiados para la cocona; por el contrario, las dimensiones físicas como peso fresco y diámetro no son válidas como parámetros de recolección, ya que se pueden ver muy afectados por las condiciones externas (Hernández. et al., 2004).

La cosecha, consiste en arrancar los frutos maduros o pintones, se realiza en forma manual o utilizando una tijera de podar, manteniendo el cáliz que rodea el fruto. Cuando los frutos alcancen madurez fisiológica o cuando están completamente maduros; esto sucede entre los cinco a siete meses después del trasplante, según la variedad. A partir de allí, se recomienda cosechar cada 15 días. Los frutos deben colocarse en cajones para evitar que se golpeen al momento del traslado hacia el mercado (Balcázar, 2011).

Gallozzi y Duarte (2007), mencionan que previo a la cosecha es aconsejable hacer ciertas preparaciones necesarias para el éxito de esta actividad y las subsiguientes dentro del proceso de producción y comercialización de estos cultivos. Entre algunas de las preparaciones que se sugieren están:

- Muestreo del lote para determinar volumen de frutos a cosechar.
- Identificar y contactar compradores del producto a cosechar.
- Logística de la cosecha: distribución de los cosechadores, herramientas
- de cosecha, canastas, lugar de acopio dentro del lote, transporte, etc.
- Capacitar previamente a los cosechadores en la técnica de cosecha y frutos a cosechar (tamaño y color adecuados según el destino del producto).

**Índice de cosecha:** Durante el final del ciclo de desarrollo del fruto de cocona se genera el proceso de maduración, en el cual el nivel de firmeza disminuye como resultado del aflojamiento de la estructura celulósica fibrilar; en éste estado las células se vuelven redondas y tienden a disociarse debido a los cambios en el grosor de la pared celular y la degradación de hidratos de carbono

poliméricos como la hemicelulosa, dichas modificaciones debilitan las paredes celulares y las fuerzas cohesivas que mantienen unidas unas célula a otras (Barrera et al., 1999).

La maduración de los frutos de cocona coincide también con los cambios en la coloración tanto de la pulpa como de la corteza, la cual desarrolla tonalidades verdes intensos, visos amarillos y finalmente marrón claro. La pérdida de color verde es consecuencia de la degradación de la clorofila y al desenmascaramiento de pigmentos como carotenos y xantofilas. Internamente la pulpa sufre cambios de coloración que se manifiestan en una pigmentación amarilla alrededor del primordio seminal. Por su parte, la semilla durante este proceso se recubre de una testa dura y los arilos se hacen más jugosos (Balcázar, 2011).

La firmeza, el color y los sólidos solubles totales constituyen índices de cosecha apropiados para la cocona; por el contrario, las dimensiones físicas como peso fresco y diámetro no son válidas como parámetros de recolección, ya que se pueden ver muy afectados por las condiciones externas (Hernández et al., 2004).

Los frutos de cocona al momento de la cosecha deben registrar un color naranja marrón casi en la totalidad de la superficie y una firmeza y un contenido final de sólidos solubles totales alrededor de 4.43 Kg-f/cm$^2$ y 5-6% respectivamente (Barrera, 2000).

Según Vásquez (1996) y Flores (2012), manifiestan que la cosecha del cultivo de cocona es manual directamente de las ramas, el cambio en la coloración del fruto es indicativo del inicio de maduración. La frecuencia de cosecha es semanal, con precauciones para proteger los ojos de la

pubescencia, que puede ocasionar severa conjuntivitis según las variedades. El acopio de los frutos se realiza en cajones de madera en lugar de sacos de plástico.

La cosecha de los frutos de cocona se puede hacer con la ayuda de una tijera podadora haciendo el corte en el pedúnculo del fruto o realizando leves torsiones del fruto hasta que se rompa el pedúnculo, evitando jalarlo para no causar heridas en la planta. Se recolecta el fruto en las primeras horas del día después del secado del roció, no se recomienda cosechar los frutos húmedos o mojados: seguidamente también se puede considerar la cosecha por tamaño del fruto (que sean uniformes, bien formados, libre de daños y de aplicación de ´productos químicos en los últimos 30 días) (Erezo y Murillo, 1995).

**Recipiente de cosecha:** Se recomienda colocar los frutos de cocona en recipientes o empaques que permitan la ventilación y no causen daño al fruto, entre los empaques más recomendados están las canastillas plásticas de 15 a 20 kg, esto debido a que el sobre empaque en la cosecha y almacenamiento contribuirá al deterioro de los frutos y perdidas de la producción a comercializar (Erezo y Murillo, 1995).

### 2.2.11. Métodos de cosecha.

El color amarillo del fruto indica su punto ideal de maduración para la cosecha y consumo. En esta etapa de maduración, las semillas ya están fisiológicamente maduras y con un porcentaje del 100% de germinación. Se retiran los frutos de las ramas de las plantas cortando sus pedúnculos con una tijera de podar o cuchillo, o simplemente tirándolos (Blogspot, 2010).

Es importante que las personas al momento de recolectar los frutos tomen precauciones para proteger la vista, porque la pubescencia que envuelve los frutos provoca fuertes irritaciones (Blogspot, 2010).

**Embalaje:** Después de retirar los frutos de la planta, éstos deben ser colocados en bandejas de fibras vegetales, cajas de madera o de plástico agujereadas, con capacidad máxima de 25 a 30 kg para evitar que los frutos colocados por debajo se aplasten. Es necesario continuar con los experimentos para definir los mejores materiales y tipos de embalajes para los frutos recolectados, de manera que esta recomendación se basa en experiencias con otros cultivos (Alvarado, 2011).

Para su comercialización, los frutos generalmente son acomodados en bolsas de nylon agujereadas, conteniendo 500 g o 1 kg. Este tipo de embalaje permite que los frutos sean expuestos atractivamente (Alvarado, 2011).

**Almacenaje:** Los frutos de la cocona recolectados en el estado de madurez ideal (color amarillo) son menos perecibles que los frutos de otras Solanáceas.

Estos pueden conservarse a temperatura ambiente (27 a 30 ºC) a la sombra y con buena ventilación sin que se deteriore por un período de cinco a siete días. En refrigeradores de uso doméstico, el período de conservación puede alcanzar 30 días, sin que se altere el sabor original.

Los frutos después de ser cosechados son almacenados en recipientes (jabas de plástico o costales) y llevados a ambientes sombreados para evitar el contacto directo con los rayos solares (Gallozzi y Duarte, 2007).

**Transporte:** Los frutos de la cocona son muy resistentes al transporte. Esta resistencia mecánica es probablemente otorgada por la pulpa adherida a la cáscara, pues ésta es consistente y elástica al mismo tiempo. Cuando han sido acondicionados en cajas de 25 a 30 kg, los frutos pueden ser transportados por varias horas en caminos malos sin sufrir daños aparentes (Blogspot, 2010).

Entre las etnovariedades, y en aquellas poblaciones que están siendo mejoradas, la variabilidad de la forma del fruto puede ser explorada para aumentar aún más su resistencia al transporte. Generalmente la relación entre el ancho y el tamaño (longitud) de los frutos de la cocona varía de 0,78 a 1,64, pero los biotipos que presentan una relación menor que 1 (frutos alargados) son aparentemente más resistentes. El número de lóculos de los frutos de la cocona varía de 4 a 8. Los frutos con 4 lóculos poseen un estándar de uniformidad y firmeza que parece ser ideal para resistir el transporte (Silva, 1998).

### 2.2.12. Postcosecha.

Es una realidad que en muchos casos la producción de cualquier cultivo no es el eslabón más complicado dentro de la cadena agroalimentaria, si no su manejo postcosecha y comercialización. Según datos de la FAO 1993, las pérdidas en la postcosecha en hortalizas y frutas asciende al 50%, perdiéndose la mitad del total del producto obtenido (Gallozzi y Duarte, 2007).

En el caso de la cocona a nivel general el manejo postcosecha es como el de cualquier fruta u hortaliza, en donde por su alta susceptibilidad al daño físico, enfermedades y plagas, es necesario mantener un riguroso control desde su extracción o cosecha en el campo, hasta el proceso de empaque y transporte al mercado (Gallozzi y Duarte, 2007).

Las prácticas que se realizan durante la postcosecha garantizan la buena calidad de fruta para la comercialización, Los frutos cosechados utilizando javas de plástico para el traslado se evitan golpes en los frutos y facilitan la selección de estos. Uno de los principales problemas después de la cosecha en los frutos es la incidencia de la enfermedad tizón de la cocona, por ello es necesario desinfectar los frutos para mantenerse sanos durante el transporte y almacenamiento. Existen criterios de operaciones en el manejo postcosecha (Balcázar, 2011).

Erezo y Murillo (1995), mencionan que el despeluce, desinfección y lavado de las frutas contribuyen a mejorar la presentación, calidad y el precio del producto; estos son:

- El despeluce de frutas consiste en eliminar las vellosidades o pelusa de la cascara del fruto con ayuda de cepillos suaves o un costal realizando zarandeo suave.
- El lavado y desinfección de frutos se efectúa con agua limpia, adicionando hipoclorito de sodio al 4% por 20 minutos y posteriormente dejarlo escurrir.

Flores (1997), menciona que los frutos son perecibles, pueden conservarse a temperatura ambiente, con buena aireación y bajo sombra hasta 5 días, luego se inicia el deterioro; mientras que la pulpa se conserva en refrigeración por tiempo prolongado. Los frutos son ricos en hierro y vitamina 82 (Niacina); el volumen del jugo es de hasta 36 $cm^3$/fruto y el grado Brix de 4 a 6. Quispe (2014), en su trabajo de investigación efecto del estado de madurez y la condición de almacenamiento sobre la calidad final de la papaya (*Carica papaya L.*) y Cocona (*Solanum sessiliflorum*)" muestra que los resultados

respecto a la pérdida de peso de la cocona en 10 días de estudios fueron de 17.1% observándose que hay pérdida de peso en las condiciones de almacenaje de la fruta, esto se debe a que la cocona tiene un proceso respiratorio climatérico, el cual le hace perder agua conformen pasen los día después de ser cosechados; cuando se aplica tecnopor-cera y refrigeración las pérdidas son menores en comparación a las otras condiciones de almacenaje; debido a que las ceras y el aislamiento de las condiciones externas del medio disminuyen el proceso respiratorio, además las bajas temperaturas retrasan el proceso respiratorio de las frutas.

**Cambio de color del fruto:** Durante el almacenamiento el fruto no manifiesta cambios drásticos en el color de la corteza. A partir del día 16 el fruto exhibe una tonalidad naranja marrón oscura, lo que marca el inicio de la senescencia del fruto; simultáneamente con el cambio de tonalidad, se observa el ablandamiento de la pulpa y en algunos casos arrugamiento de la corteza y daños en los ápices del fruto, caracterizados por hundimiento de la cáscara, oscurecimiento y deshidratación (Barrera, 2000).

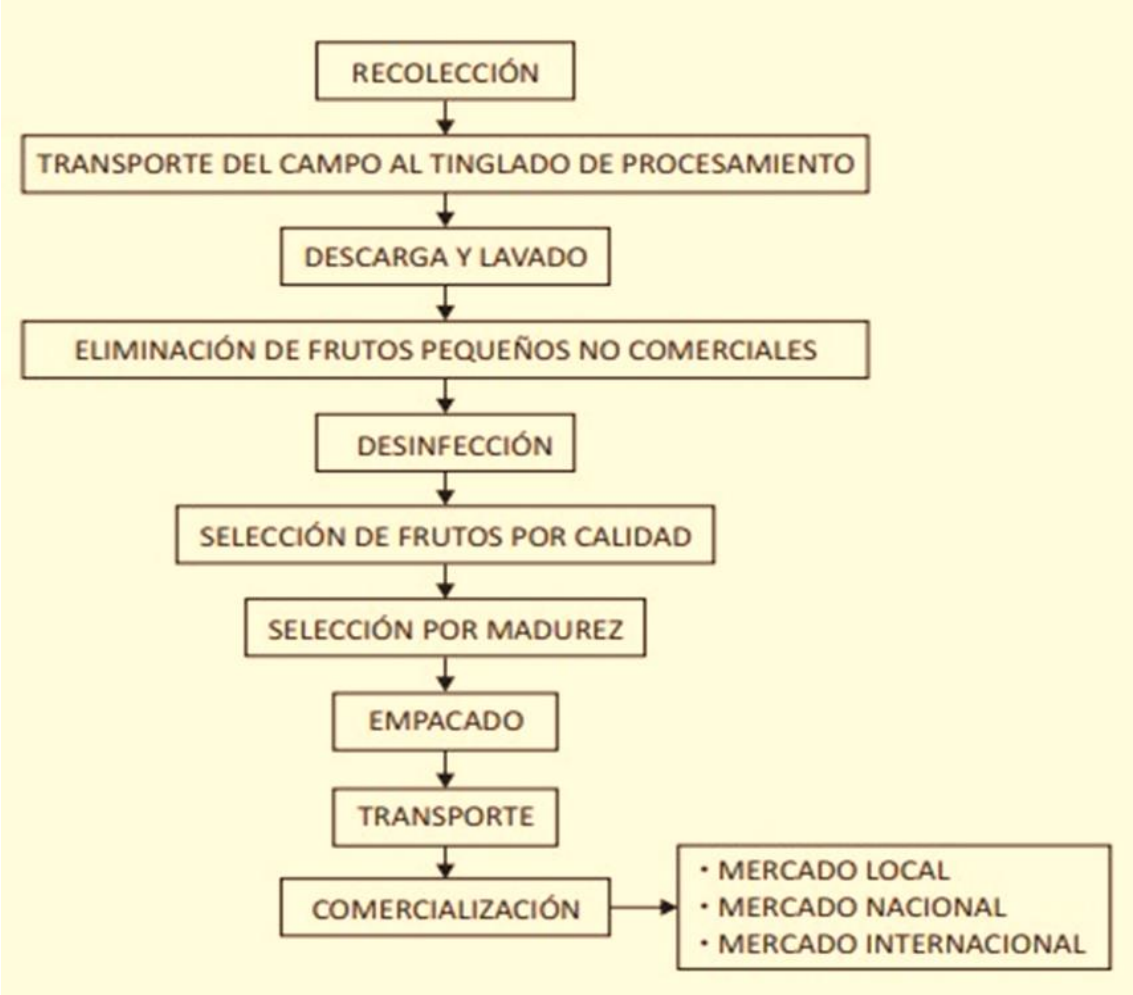



**Figura 1. Flujograma de postcosecha según Balcázar (2011).**

### 2.2.13. Postcosecha de frutas.

Aragón (1984), manifiesta que las frutas presentan una serie de características que dan un buen indicativo de su comportamiento pre o postcosecha. La ignorancia o subestimación de ellas conllevan al manejo inadecuado, responsable de altos niveles de pérdidas de productos. Los daños físicos, son en mayor grado los principales agentes causales del deterioro de las frutas y hortalizas. Desde un punto de vista práctico un producto muy perecedero puede dañarse para la venta comercial en pocas horas o días bajo condiciones ambientales (26 °C, 70% H.R.), un producto medianamente perecedero puede

dañarse en varios días (plátano, papaya) o incluso varias semanas (uvas, piña, limón) y los vegetales poco perecederos pueden durar varias semanas (batata, naranja) o meses (melón, ajo, cebolla, papa).

### 2.2.14. Factores internos y externos que actúan en el proceso de postcosecha.

#### A. Factores Internos:

**Catabolismo general:** Kader (1997), explica que, el catabolismo tiene influencia sobre los cambios deteriorativos. Como todos los vegetales respiran, por consiguiente, son afectados por este proceso. Igualmente son influidos por reacciones de senescencia. Entendiéndose por ello al proceso coordinado asociado con envejecimiento, relacionado a pérdidas de estructura y función terminando en la muerte del tejido.

Andrade (2018), manifiesta que las principales transformaciones químicas de interés comercial durante la maduración se presentan a nivel de:

- Carbohidratos.
- Ácidos orgánicos.
- Pigmentos.
- Compuestos fenólicos.
- Compuestos volátiles.

Kader (1997), menciona que la mayoría de cambios bioquímicos que ocurren en frutas después de la cosecha se desarrolla en carbohidratos. Los almidones son convertidos en azúcares, por hidrólisis y es deseable en la maduración de las frutas.

Fennema (1985), menciona que la solubilización de compuestos pépticos (protopectinas) a ácidos pépticos (formas más solubles) es de gran parte responsable de los procesos de ablandamiento.

- **Transpiración o pérdida de agua:** La pérdida de agua es una de las principales causas de deterioración por cuanto se traduce en pérdida de peso, textura y apariencia, debido a flacidez y pérdida de turgencia. (Quispe, 2014).

- **Daños fisiológicos:** Existen ciertas condiciones ambientales que alteran el metabolismo normal de las plantas, ocasionando daños fisiológicos no atribuibles a agentes patogénicos (Quispe, 2014).

- **Bajos niveles de oxígeno:** Además de los niveles de oxígeno, elevados de C02 pueden ocasionar daños en todas las frutas y hortalizas.

- **Desbalance nutricional:** Algunos elementos en el campo, tal como déficit de calcio pueden ocasionar podredumbre apical en tomate y patilla.

- **Daño por frío:** Ocurre cuando los productos tropicales o subtropicales son sometidos a temperaturas inferiores a 10 °C, pero superiores a su temperatura de congelación. Estos daños ocasionan en las frutas y hortalizas: decoloración interna o externa del fruto, áreas húmedas hundidas, maduración irregular, sabores indeseables e incrementada susceptibilidad a ataques patogénicos.

**B. Factores Externos (ambientales).**

Erikson y Yamashita (1964), mencionan que los principales factores ambientales en el proceso de post cosecha son:

**Temperatura:** Sadava et al., (2009), menciona que es la principal y más efectiva herramienta para extender la vida útil y mejorar la calidad de un producto. Puede darse por medio del calentamiento como por enfriamiento. Recomendaciones para controlar la temperatura: (1) Cosechar y transportar durante el periodo más fresco del día. (2) Mantener el producto en la sombra. (3) Enfriar cuanto antes o ventilar. (4) Proteger del aire pata reducir deshidratación. (5) ventilación del envase y contenedor, (6) Utilizar un vehículo de transporte aislado o refrigerado.

**Humedad relativa:** La velocidad de pérdida de agua de frutas y hortalizas depende de la diferencia de presión de vapor entre el producto y el aire alrededor del mismo, la cual está influenciada por la temperatura y la humedad relativa (HR). A una temperatura dada, la velocidad de pérdida de agua desde el producto dependerá de la HR y a una HR dada, la pérdida se incrementará con el aumento de temperatura (Quispe, 2014).

**Composición atmosférica:** La reducción de oxígeno y elevación de los niveles de $C0_2$ intencionadas (atmósferas modificadas o no), puede tener grandes efectos beneficiosos o perjudiciales sobre la deterioración. La magnitud de estos efectos dependerá del tipo de producto, cultivar, edad fisiológica, niveles de oxígeno y dióxido de carbono, temperatura y tiempo de almacenamiento (Quispe, 2014).

**Etileno:** Es una hormona vegetal y uno de los compuestos orgánicos más sencillos que puede tener un gran efecto sobre los procesos biológicos de las plantas. Es un producto natural de su metabolismo y es producido por todos los tejidos de las plantas superiores y por algunos microorganismos. Es considerado una hormona natural del envejecimiento y la maduración, siendo fisiológicamente activo en cantidades muy pequeñas (0,1 p.p.m.) su efecto suele ser deseable (para acelerar y uniformizar la maduración de frutos climatéricos) o indeseables (Quispe, 2014).

**Luz:** Su acción sobre algunos productos almacenados puede ser perjudicial, así como su acción sobre tubérculos de papa en el campo o almacén conlleva a la formación de clorofila (afecta a la apariencia del producto fresco) y/o solanina que es tóxico a los humanos (Quispe, 2014).

**Potencial agroindustrial:** Una de las alternativas de desarrollo en el sector agrícola en la amazonia peruana es a través de la agroindustria. La cocona destaca como un frutal susceptible a ser usado con ventaja en la transformación industrial ya sea como néctar, mermelada, licores, jaleas, jugos, alcoholes o aguardiente por maceración, otras variantes sola o combinada con otros frutales tradicionales exóticos. La ventaja de este frutal es su elaborada producción en un tiempo corto y su cosecha durante todo el año lo que permite el escalonamiento de la siembra para contar con materia prima en forma permanente, generalmente el pico de la cosecha se da en los meses de Abril - Octubre. El alto contenido de vitamina A y C permite establecer un balance nutricional en la dieta especialmente en la población de menor edad y a un costo relativamente bajo (Carbajal y Balcázar, 2002).

### 2.2.15. Tecnología de postcosecha aplicable al control de la deteriorización.

Quispe (2014), describe que, los factores externos, por ser más fácilmente modificables son los que generalmente se manipulan con el objetivo de controlar la deterioración y aumentar la vida útil de frutas y hortalizas y son los siguientes:

**Manejo de temperatura:** Es la principal herramienta para aumentar la vida útil de los productos cosechados. Un manejo adecuado de la temperatura debe comenzar con la rápida remoción del calor de campo, usando algunos de los siguientes métodos: preenfriamiento por agua, preenfriamiento por hielo, enfriamiento por aire (Quispe, 2014).

La maduración normal de los frutos se da en un rango particular de temperatura entre 10 y 30ºC, sin embargo, la mejor calidad de los frutos se desarrolla generalmente a temperaturas de maduración entre 20 y 30ºC (Barrera, 2000).

**Control de la humedad relativa:** La Humedad relativa puede influir pérdidas de agua, desarrollo de infecciones, incidencia de desórdenes fisiológicos y uniformidad de maduración. En general una H.R. de 85 - 95% es adecuada para frutas y 90-98% para hortalizas (excepto ajos y cebollas secas). Algunas raíces se almacenan bien a 95-100% (Quispe, 2014).

**Transpiración:** Nelson (1979), define a la transpiración como el término biológico aplicado a la evaporación del agua de los tejidos vegetales a través de las estructuras anatómicas de las frutas como: estomas, lenticelas, cutículas, pedúnculo.

Mitchell et al., (1972), sustentaron que la gran mayoría de los productos perecibles contienen de 75 a 95% de agua y una humedad relativa de los espacios intercelulares es muy próxima a 1 00%. Por lo tanto, existe la tendencia de casi siempre de que el agua en forma de vapor escape de los tejidos, una vez que la humedad relativa del ambiente sea usualmente menor que 100%. La pérdida de agua es pérdida de peso vendible durante el mercadeo. Además, se desmejora la apariencia, se pierde la textura y se afecta negativamente la calidad.

Cereda et al., (1976), menciona que una pérdida de peso de sólo el 5% determinará que muchos productos perecederos luzcan deshidratados o marchitos. Bajo condiciones cálidas y secas esto puede ocurrir en pocas horas. Aun cuando los cambios puedan ser imperceptibles, son capaces de causar deshidratación y cambios en color y palatabilidad que persisten en muchos vegetales.

Ryall y Pentzer (1974), manifestaron que otro aspecto importante de la transpiración es la pérdida de peso de los productos desde el punto de vista de comercialización.

### 2.2.16. Comercialización.

La comercialización de la cocona en la región de Ucayali es directa, se hace a pequeña escala, por productores rurales en las ferias, mercados, y en sus propias casas, como también en base al trueque con los vecinos. En las mayores ciudades del Amazonas Occidental (Iquitos y Pucallpa, Perú; Leticia, Colombia) existen redes de comercialización pequeñas, donde los productores

venden frutos a intermediarios (generalmente en el puerto de la ciudad), donde se comercializan en las ferias y mercados (Blogspot, 2014).

Este cultivo por ser una fruta nativa, para la población es necesario informar al consumidor sobre sus cualidades de sabor, aroma y sus aplicaciones en valor agregado como conserva en almíbar, pulpa conservada en propóleos, preparado de jugos, mermelada, ají, entre otros (Balcázar, 2011).

Además, conocer las alternativas de consumo, factores de calidad, composición nutricional y maduración. Puede ser comercializada a granel o en bandejas, con esta presentación se le da mayor valor agregado al producto y se logra un mejor precio de venta. Con información diaria de precios de la comisión transitoria de administración del mercado mayorista de futas, el año 2006, se determinó la fluctuación de precios promedios y la cantidad de fruta que llega al mercado mayorista notándose una variación del precio entre 8,31 nuevos soles y 22,43 nuevos soles, dependiendo del mes y la cantidad de cocona que ingresa a este mercado, además existen posibilidades de exportar esta fruta, ya que es requerida en países de Europa y América en los últimos años, como lo indica la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), donde muestra la evolución de las exportaciones del producto cocona según sus principales mercados desde el año 2006 hasta el año 2010 (Balcázar, 2011).

# III. MATERIALES Y MÉTODOS.

## 3.1. Ubicación del Trabajo de Investigación.

El presente trabajo de investigación se realizó entre el Boquerón y el centro poblado Previsto, distrito de Padre Abad, provincia de Padre Abad.

- Latitud Sur: 9° 5’ 35.4’’
- Longitud Oeste: 75° 44’ 34’’
- Altitud: 688 m s.n.m

## 3.2. Periodo de Investigación.

Para lograr los objetivos del trabajo de investigación, la ejecución y redacción tuvo una duración de 8 meses, durante los cuales se estudió y analizó las actividades que generan valor para elaborar la propuesta de mejora.

## 3.3. Materiales y Equipos

### 3.3.1. Materiales

Los materiales que se utilizaron para la realización del trabajo de investigación fueron: Botas de seguridad, capota, tablero de apuntes, papel bond A4, formato de encuestas y lápices 2B.

### 3.3.2. Equipos

Los equipos que se utilizaron en el trabajo de investigación fueron: Cámara fotográfica y GPS.

## 3.4. Metodología.

### 3.4.1. Ámbito.

El presente trabajo de investigación se realizó entre los productores de cocona (*solanum sessiliflorum*) del Distrito de Boquerón y el Centro poblado Previsto, distro de Padre Abad, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali.

### 3.4.2. Población.

El total de productores de cocona entre el sector del Boquerón y el Centro Poblado Previsto fue de 59 agricultores.

### 3.4.3. Muestra.

Para la ejecución de las encuestas se realizó de forma aleatoria en la que se designó a 54 productores de cocona ubicados entre el sector del Boquerón y el centro Poblado Previsto.

La muestra se calculó con la fórmula de la población conocida:

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

N= Tamaño de la población (59).

Z= Nivel de confianza (99%) equivalencia = 2.58.

p= Proporción esperada.

q= Probabilidad de fracaso.

e= Error 5%.

### 3.4.4. Nivel y Tipo de Estudio.

El nivel de investigación que se realizó fue descriptivo de tipo correlacional, el cual consistió en observar y medir variables a través del método de encuestas a los productores de cocona del sector del Boquerón y el centro poblado Previsto.

### 3.4.5. Diseño de la Investigación.

El presente trabajo de investigación por ser de naturaleza descriptivo correlacional, se empleó un diseño estadístico no experimental.

### 3.4.6. Técnicas e Instrumentos.

Se empleó la técnica de la encuesta y se usó como instrumento el cuestionario.

El cuestionario fue elaborado con el propósito de conocer las actividades en el manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de cocona entre los productores del sector del Boquerón y el centro Poblado Previsto; el cuestionario constó con 16 preguntas de cosecha, 7 preguntas de postcosecha y 12 preguntas de comercialización.

### 3.4.7. Validación y Confiabilidad del Instrumento.

La validación de la encuesta se realizó con el método de Alfa de Cronbach, con la finalidad de verificar y tener certeza de las preguntas a realizar, en la cual se tomaron 10 agricultores al azar para dicha prueba**.**

### 3.4.8. Validación por Consistencia Interna (Confiabilidad).

Se determinó el valor de confiabilidad del instrumento a través del análisis de consistencia interna Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 1.02; dicho resultado mostró una alta confiabilidad, razón por la cual se permitió su aplicación en la presente investigación.

### 3.4.9. Realización de la Encuesta.

La encuesta se realizó a 54 productores de cocona entre el sector del Boquerón y el centro poblado Previsto.

### 3.4.10. Tiempo de Duración de la Encuesta.

El tiempo promedio de la duración de cada encuesta fue de 26.55 min, teniendo un tiempo de 45.5 segundos por cada respuesta de las preguntas planteadas.

## 3.5. Procedimiento.

Para la ejecución de la presente investigación se realizaron las siguientes actividades:

- **Elaboración del formato de encuesta**: Consto en formular las preguntas basadas en las actividades que debe realizar el productor en el manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de cocona, de acuerdo a las referencias bibliográficas. En ella se plantearon 16 preguntas en la actividad de cosecha, 7 preguntas en la actividad de postcosecha y 12 preguntas en la actividad de comercialización, constando de una totalidad de 35 preguntas por formato.

- **Validación del cuestionario:** Se realizó con el propósito de tener la certeza de las preguntas formuladas en la investigación.

- **Ejecución de las encuestas**: Se realizó entre el sector del Boquerón y el centro poblado Previsto, se encuestó de productor a productor empleando un lenguaje acorde y detallado en cada pregunta; el formato de encuesta constó de 35 preguntas que fueron resueltas en un promedio de 26.55 minutos cada una.

- **Revisión de las encuestas:** Consistió en verificar el correcto llenado de las preguntas de cada actividad de manejo para evitar sesgos en procesamiento de datos, esta labor se realizó en el término de la realización de cada encuesta.

- **Codificación de las encuestas:** Consistió identificar con un código a las encuestas realizadas por sectores (Alto Previsto, Bajo Previsto, Nuevo Mundo y Boquerón).

- **Procesamiento de datos:** Consistió en ordenar la información obtenida de acuerdo a cada variable de estudio.

- **Presentación de datos:** Consistió en la presentación de gráficos en barra y pastel para el análisis descriptivo de cada variable en estudio para describir las actividades que realizan los productores de Cocona.

- **Determinación de las actividades que generen valor en la cosecha, postcosecha y comercialización:** Con la determinación de las actividades que generan valor se elaboró el plan de propuesta de mejora

para optimizar los procesos de manejo de las actividades de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de cocona de tal manera que contribuya a los productores en poder realizar un manejo adecuado de dichas actividades y de esta manera contribuir la mayor eficiencia y rentabilidad del cultivo.

# IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

## 4.1. Resultados

### 4.1.1. Actividades en el Manejo de Cosecha.

Mediante el procesamiento de los resultados de las encuestas correspondientes a las actividades de manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de Cocona realizada a los productores entre el sector Boquerón y el centro Poblado Previsto se seleccionaron las siguientes actividades que generan valor:

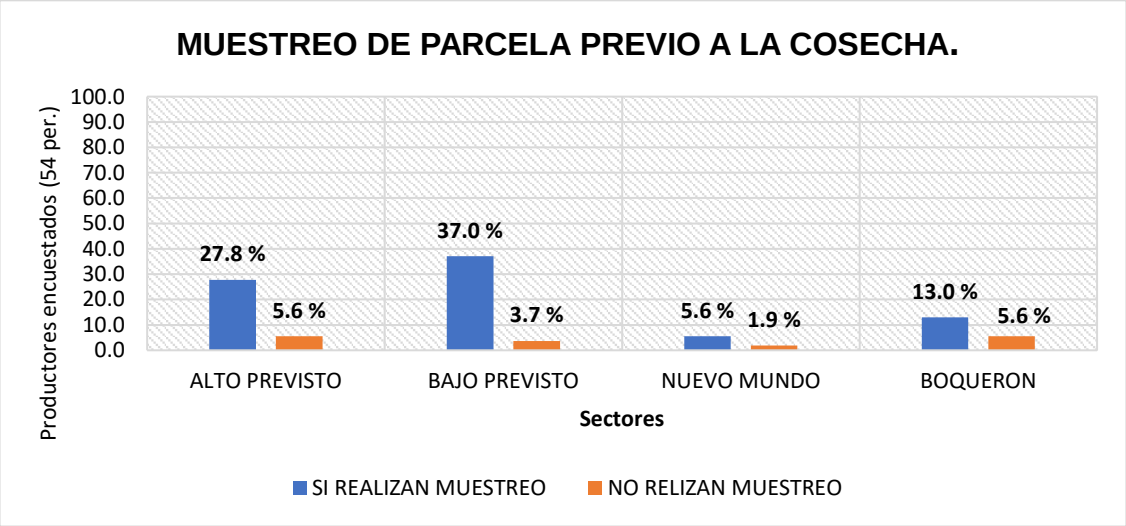



**Figura 2. Muestreo de parcela previo a la cosecha.**

En la figura 2, se puede observar que en la actividad de muestreo de parcela previo a efectuar la cosecha de los frutos realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto previsto 5.6%, Bajo Previsto 3.7%, Nuevo Mundo 1.9% y el Boquerón 5.6%), dando un promedio total de **16.67%** de productores que no realizan el muestreo y el **88.33%** si lo realizan (Alto previsto 27.8%, Bajo Previsto 37%, Nuevo Mundo 5.6% y el Boquerón 13%).

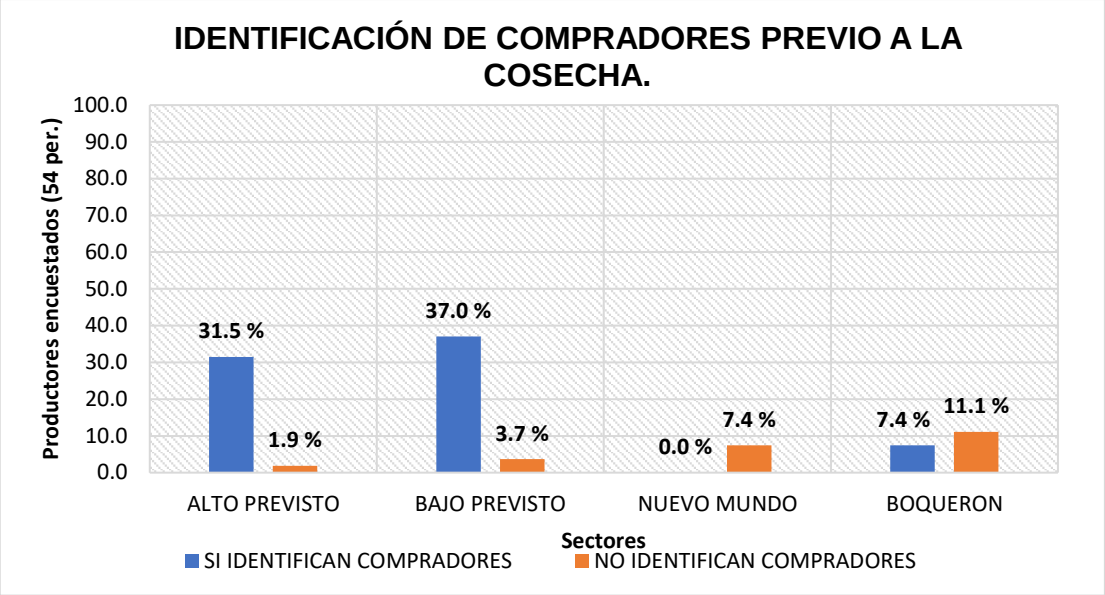



**Figura 3. Identificación de compradores previo a la cosecha.**

En la figura 3, se muestra que, en la actividad de identificación de compradores previo a efectuar la cosecha de los frutos, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto previsto 1.9%, Bajo Previsto 3.7%, Nuevo Mundo 7.4% y el Boquerón 11.1%) no realizan dicha actividad, dando un promedio total de **14.8%** de productores que no identifican compradores.

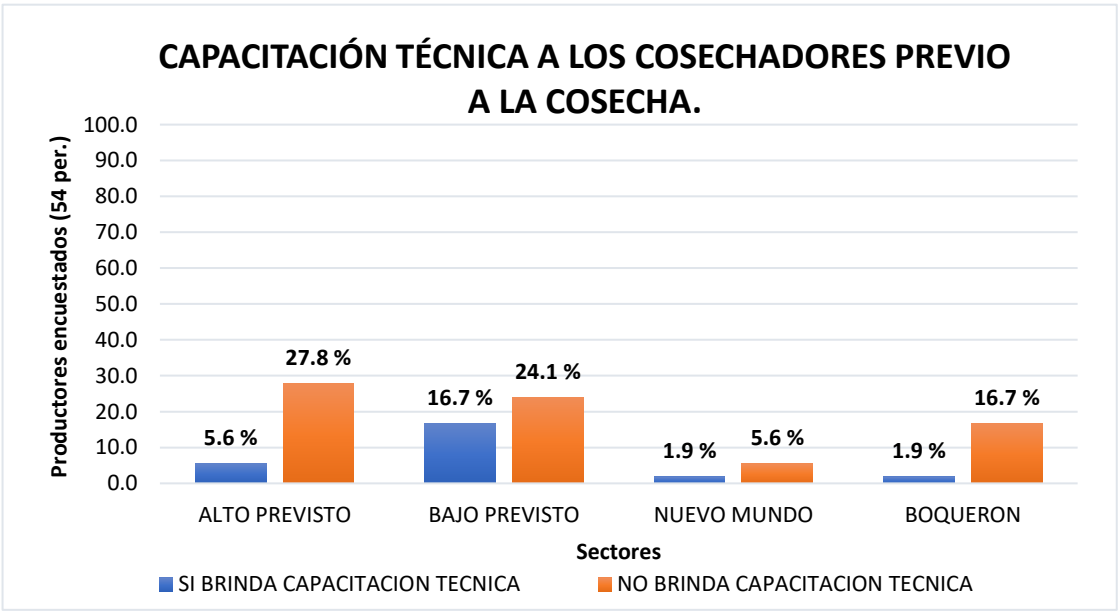



**Figura 4. Brinda capacitación a los cosechadores previo a la cosecha.**

En la figura 4, se puede percibir que, en la actividad de capacitación de cosechadores, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto previsto 27.8%, Bajo Previsto 24.1%, Nuevo Mundo 5.6% y el Boquerón 16.7% no realizan dicha actividad, dando un promedio total de **74.08%** de productores que no brindan capacitación.

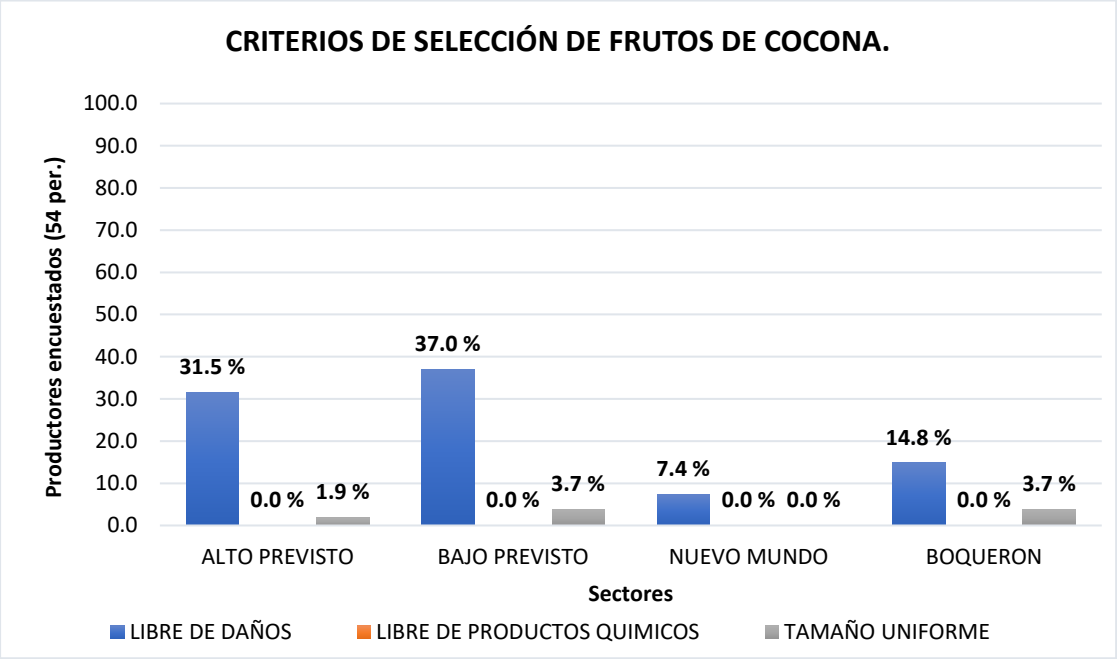



**Figura 5. Criterios de selección de frutos en la cosecha.**

En la figura 5, se puede notar que, en la actividad de selección de frutos a cosechar, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: el **90.74%** de productores consideran los frutos libres de daños como criterio de selección y el **9.26%** consideran el tamaño uniforme, así mismo se muestra que el 0% considera que la inocuidad de los frutos.

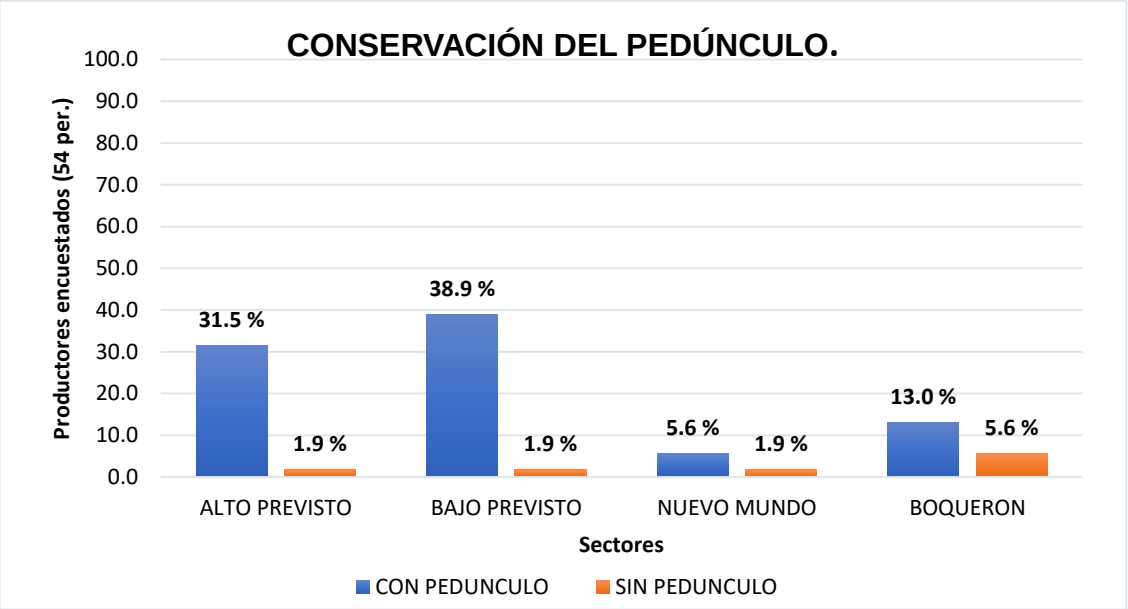



**Figura 6. Conservación del pedúnculo del fruto al cosechar.**

En la figura 6, se puede observar que, en la actividad de conservación del pedúnculo del fruto, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto previsto 1.9%, Bajo Previsto 1.9%, Nuevo Mundo 1.9% y el Boquerón 5.6%) no conservan el pedúnculo del fruto, dando un promedio total de **11.12**% de productores que no realizan dicha actividad.

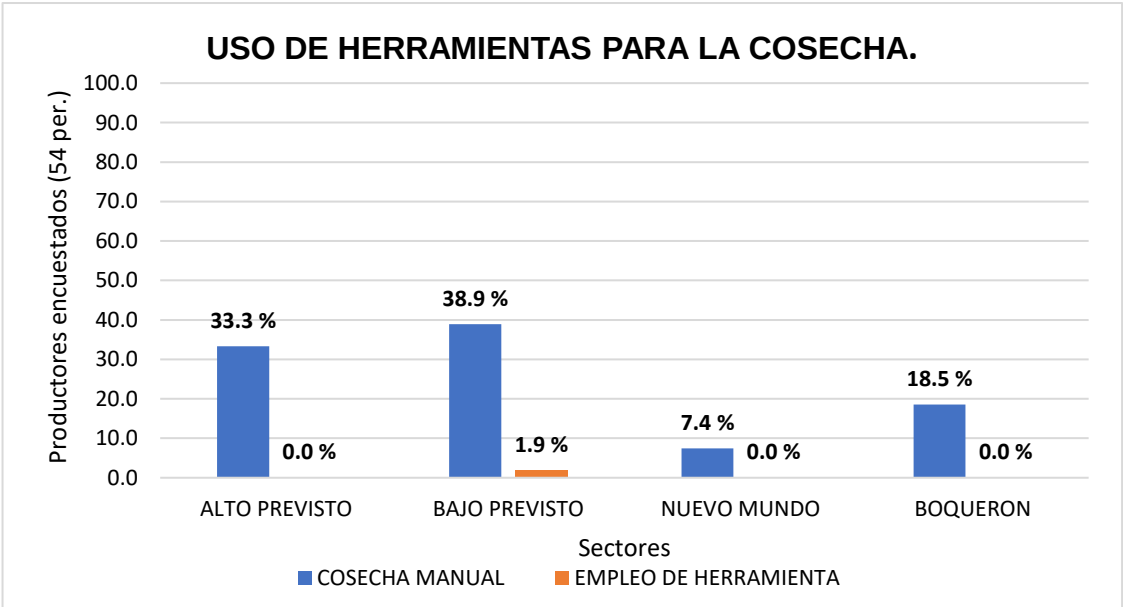



**Figura 7. Empleo de herramientas de cosecha.**

En la figura 7, se puede apreciar que, en la actividad de emplear herramientas de cosecha, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto previsto 33.33%, Bajo Previsto 38.9%, Nuevo Mundo 7.4% y el Boquerón 18,5%) no emplean herramientas, dando un promedio total de 98.14% de productores que no hacen usos de herramientas la cosecha y solo el 1.86% emplean herramientas.

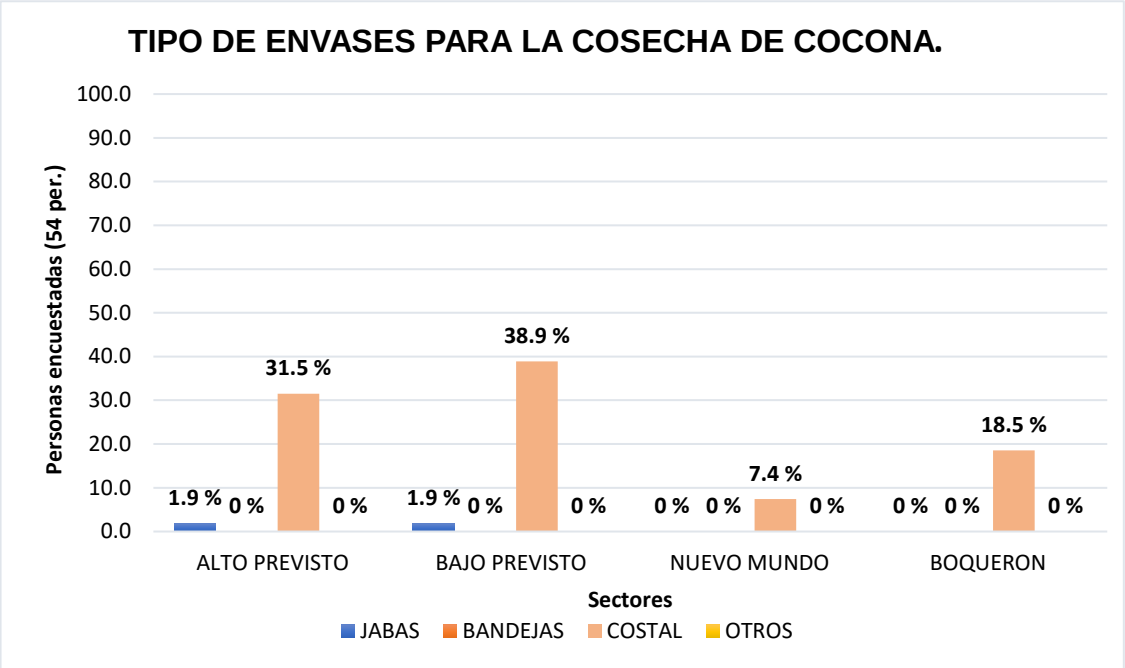



**Figura 8. Recipiente de cosecha.**

En la figura 8, se muestra que, en la actividad uso de recipiente adecuado de cosecha, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto Previsto 31.5%, Bajo Previsto 38.9%, Nuevo Mundo 7.4% y el Boquerón 18,5%) hacen uso de costal de 65 kg de capacidad, dando un promedio total de **96.29%** de productores usan costales y solo el **3.71%** hacen usos de jabas de 25Kg de capacidad.

### 4.1.2. Actividades de Postcosecha.

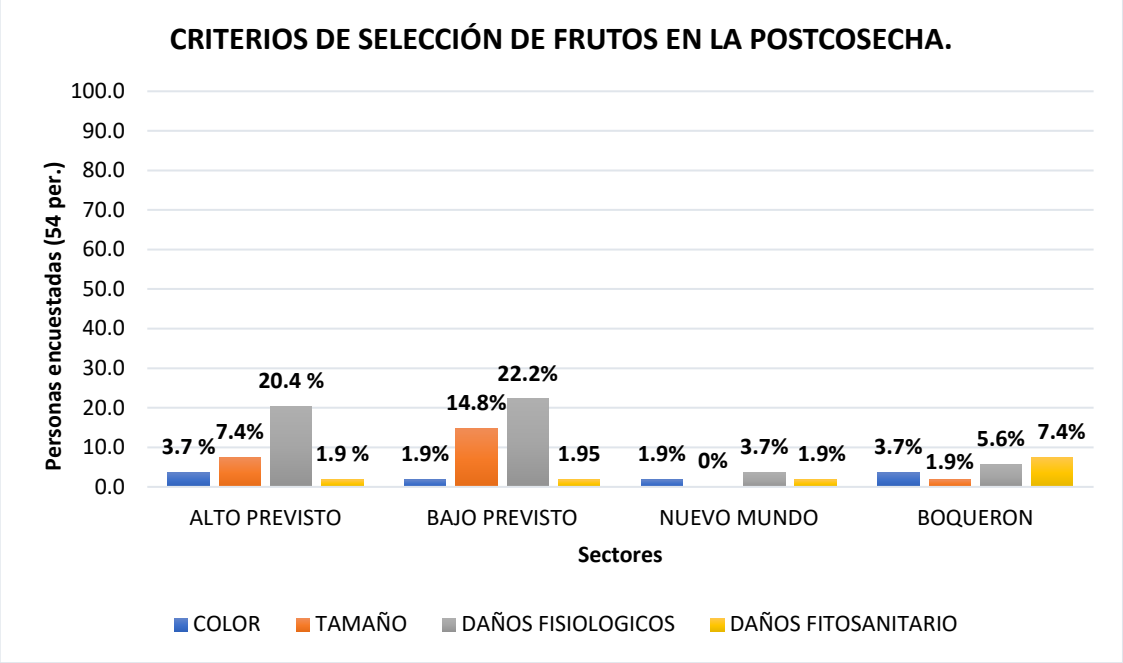



**Figura 9. Criterios de selección de frutos cosechados.**

En la figura 9, se puede especificar que, en la actividad de criterios de selección de frutos cosechados, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto previsto 7.4%, Bajo Previsto 14.8%, Nuevo Mundo 0% y el Boquerón 1.9% de productores que consideran el tamaño del fruto, dando un promedio total de 24.07; por otro lado, el 11.11% de los productores consideran el color del fruto (Alto Previsto 3.7%, Bajo Previsto 1.9%, Nuevo Mundo 1.9% y el Boquerón 3.7%), respecto a la consideración de daños fisiológicos en promedio el 51.9% de los productores lo emplean (Alto Previsto 20.4%, Bajo Previsto 22.2%, Nuevo Mundo 3.7% y el Boquerón 5.6%) y respecto al criterio de considerar los daños fitosanitarios de los frutos el 12.92% de los productores lo consideran (Alto Previsto 1.9%, Bajo Previsto 1.95%, Nuevo Mundo 1.9% y el Boquerón 7.4%).

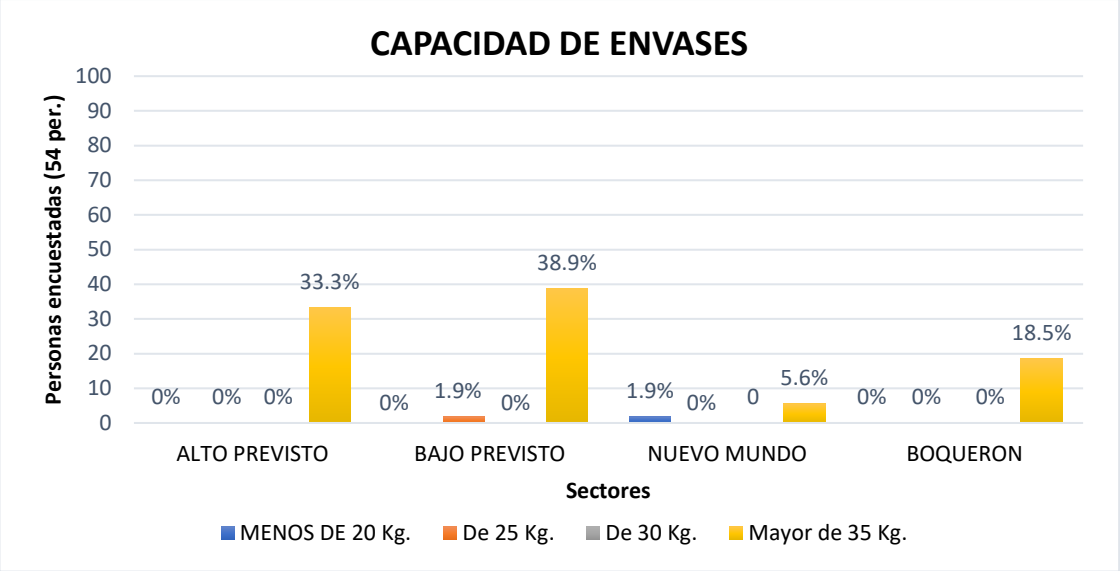



**Figura 10. Capacidad de envases empleados en el traslado del fruto.**

En la figura 10, se puede notar que, en la actividad emplear envases adecuados para el traslado del fruto, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto Previsto 33.3%, Bajo Previsto 38.9%, Nuevo Mundo 5.6% y el Boquerón 18.5%) emplean costal de 65 kg de capacidad, dando un promedio total de **96.3** de productores costales y solo el **3.70%** hacen usos de jabas de 25Kg de capacidad.

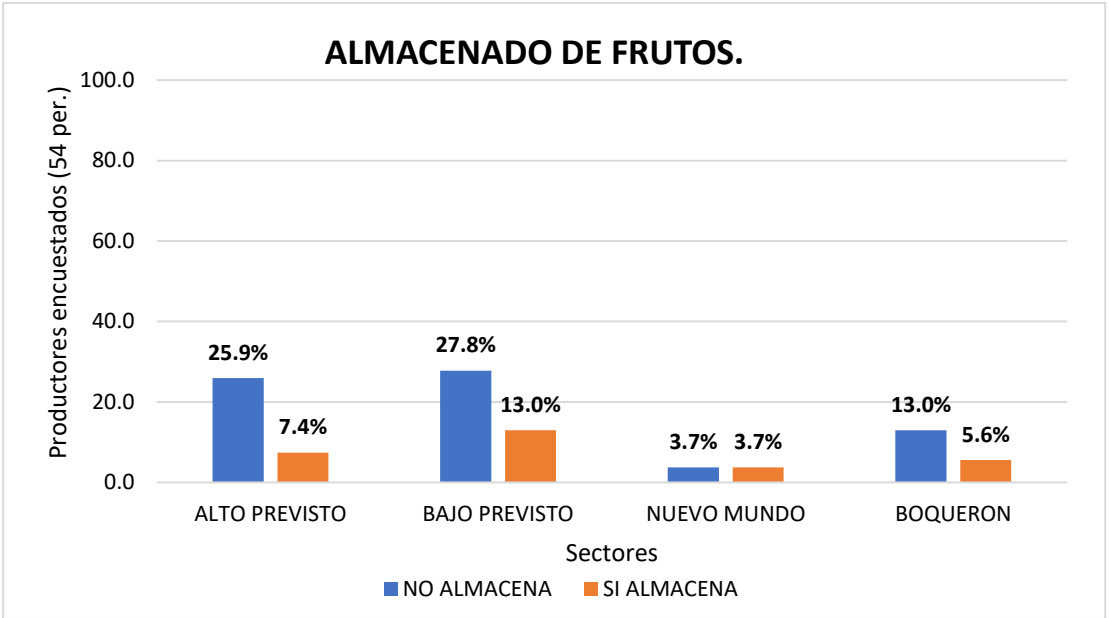



**Figura 11. Realiza el almacenado de la cosecha.**

En la figura 11, se puede percibir que, en la actividad de almacenaje del fruto de cocona, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto Previsto 7.4%, Bajo Previsto 13%, Nuevo Mundo 3.7% y el Boquerón 5.6%) realizan el almacenado entre uno a dos días, dando un promedio total de **29.62%** y el **70.38%** no almacena el fruto cosechado.

### 4.1.3. Actividades de Comercialización.

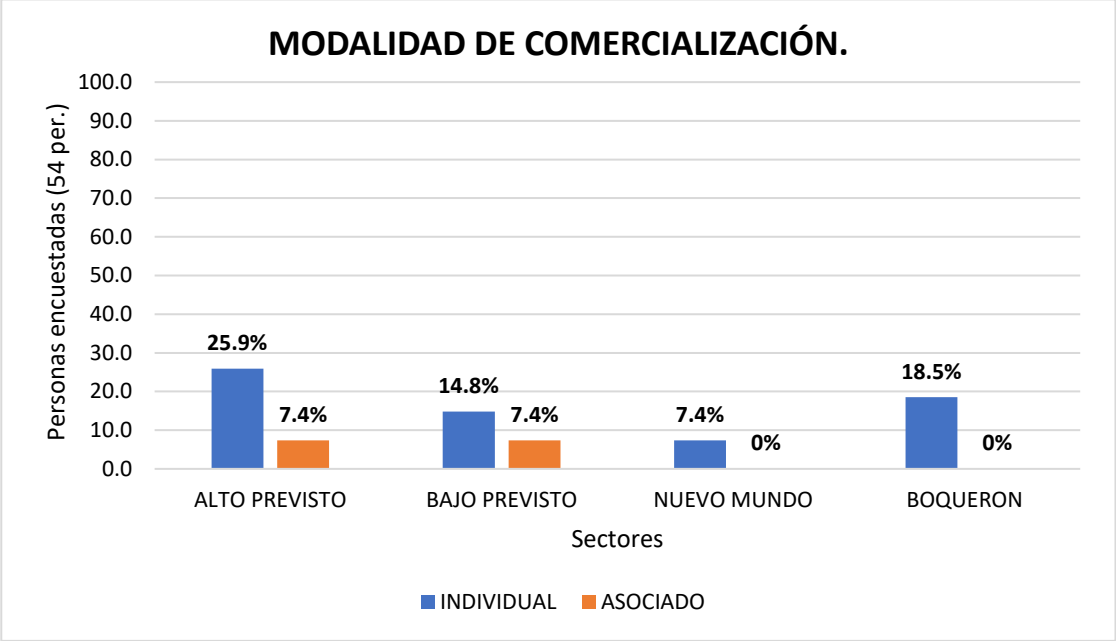



**Figura 12. Modalidad de comercialización del fruto.**

En la figura 12, se puede observar que, en la modalidad de comercialización del fruto, realizados a los 54 productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto se encontró que: Alto previsto 25.9%, Bajo Previsto 14.8%, Nuevo Mundo 7.4% y el Boquerón 18.5%) comercializa el fruto de manera individual, dando un promedio total de **84.61%** y el **15.39%** de manera asociada.

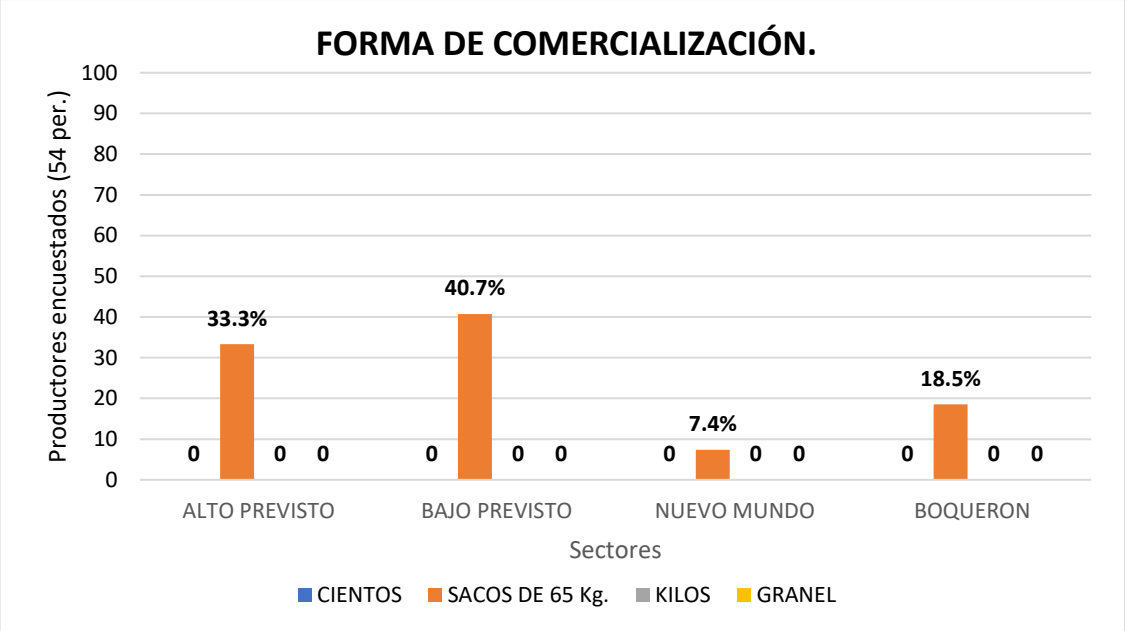



**Figura 13. Forma de comercialización del fruto de cocona.**

En la figura 13, se puede contemplar que el **100%** de los productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto comercializan el fruto de cocona en costales de 65kg de capacidad (Alto Previsto 33.3%, Bajo Previsto 40.7%, Nuevo Mundo 7.4% y el Boquerón 18.5%).

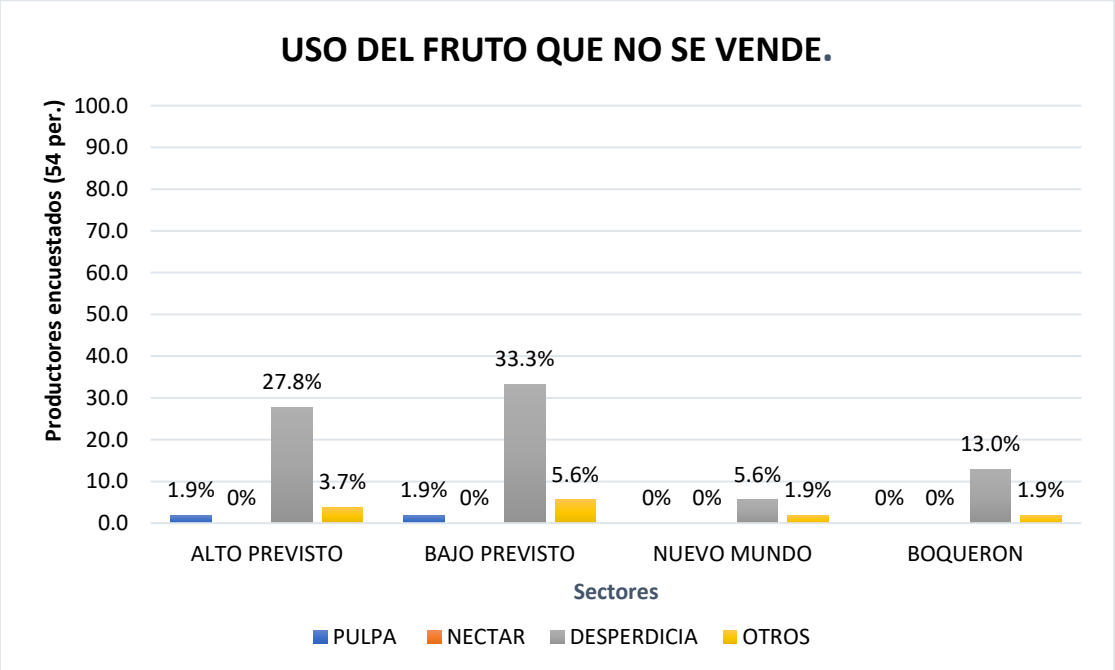



**Figura 14. Uso del fruto que no consiguen vender.**

En la figura 14, se puede observar que: Alto Previsto 27.8%, Bajo Previsto 33.3%, Nuevo Mundo 5.6% y el Boquerón 13% desperdician los frutos que no consiguen vender, dando un promedio total de **79.63%** de productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto; por otro lado, el **16.67%** realizan otras labores como venta al menudeo y el empleo del fruto para semillero de una próxima siembra (Alto Previsto 3.7%, Bajo Previsto 5.6%, Nuevo Mundo 1.9% y el Boquerón 1.9%) y el **3.70%** emplea el fruto que no consigue vender en la elaboración de pulpa.

### 4.1.4. Plan de Propuesta de Mejora.

**Cuadro 1. Actividades en el manejo de cosecha.**

| N° de actividad | Actividades realizadas por los productores | Actividades que deberían realizar los productores | Indicadores de mejora |
|---|---|---|---|
| 1 | Nula capacitación a los cosechadores previo a la cosecha. | Capacitar al personal de cosecha sobre las técnicas y consideraciones adecuadas previo a realizar la actividad. | Cosecha de frutos de manera adecuada, seleccionados y homogéneos que tendrán mayor aceptación en el mercado. |
| 2 | Cosecha manual de los frutos (Dando leves torsiones al fruto) | Emplear el uso de tijeras podadoras en la cosecha de los frutos de cocona | Mayor tiempo de viabilidad del fruto de cocona en el mercado y menor daño ocasionado en las plantas del cultivo. |
| 3 | No conservar el pedúnculo del fruto al realizar la cosecha. | Conservar el pedúnculo del fruto al momento de la cosecha. | Mayor tiempo de viabilidad del fruto de cocona en el mercado y menor daño ocasionado en las plantas del cultivo. |
| 4 | Limitado contactos de compradores fijos del fruto de cocona previo a la cosecha. | Contactar compradores previos a realizar la cosecha de frutos de cocona. | Comercialización eficiente de la cosecha. |
| 5 | Nulo Muestreo de lote para estimar la cantidad de frutos a cosechar. | Realizar el muestreo del lote previo a la cosecha para conocer la cantidad de producción que se obtendrá. | Comercialización de todo el fruto cosechado. |
| 6 | Inadecuado uso de envase para la cosecha (sacos de 65 kg). | Empleo de jabas aireadas de plástico o madera de 25 kg de capacidad en la actividad de cosecha. | Evitar el calentamiento y golpes que dañan las características físicas y la textura de los frutos de cocona, por lo tanto, se ofertaran furtos de mejor calidad al mercado. |
| 7 | No emplea criterios de selección de frutos en la cosecha. | Emplear los criterios de selección al momento de realizar la cosecha | Se obtendrán frutos de tamaño y calidad homogénea. |

**Cuadro 2. Actividades en el manejo de postcosecha.**

| N° de actividad | Actividades realizadas por los productores | Actividades que deberían realizar los productores | Indicadores de mejora |
|---|---|---|---|
| 1 | Deficiencia en el criterio de selección de frutos cosechados para la comercialización. | Emplear criterios de selección de los frutos cosechados de acuerdo al color, tamaño y sanidad del fruto | Ofertar frutos de cocona seleccionados y clasificados teniendo en cuenta el estado de maduración, tamaño de la fruta, coloración de la fruta, daños físicos y fitosanitarios del fruto de cocona. |
| 2 | Empleo de sacos de 65 kg para el traslado del fruto cosechado. | Emplear javas aireadas de plástico o madera de 25 kg de capacidad en el traslado del fruto de cocona al mercado. | Le permitirá al productor ofertar al mercado frutos de cocona de buena calidad y a la vez le permitirá mantener el precio de venta del producto. |
| 3 | Realiza el almacenado de su cosecha | Realizar una postcosecha del fruto de manera eficiente evitando el almacenaje. | Le permitirá al productor ofertar el fruto de cocona fresco y evitará riesgos de daños del fruto por un mal manejo de almacenado. |

**Cuadro 3. Actividades en el manejo de comercialización.**

| N° de actividad | Actividades realizadas por los productores | Actividades que deberían realizar los productores | Indicadores de mejora |
|---|---|---|---|
| 1 | Comercialización del fruto de cocona de manera individualizada. | Comercializar el furto de manera asociada | Fortalecimiento en la comercialización del fruto de cocona. |
| 2 | Ventas de los frutos en sacos de 65 kg. | Venta de frutos de cocona en javas aireadas de 25 kg de capacidad que facilite al comprador ver la calidad el producto. | Incrementar la demanda del fruto de cocona. |
| 3 | Desperdicios de los frutos que no se consiguen vender. | Dar valor agregado al fruto que no se vende (elaboración de pulpa, néctar salsas con ají charapita genuino) y ofertar el fruto a empresas procesadoras de derivados del fruto de cocona. | Mayor amplitud de mercado de mercado e incremento de las ganancias. |

## 4.2. Discusión de Resultados.

### 4.2.1. De las Actividades Identificadas en el Manejo de Cosecha.

En la actividad de cosecha se plantea que previo a esta actividad el agricultor debe realizar el muestreo de su parcela para determinar la cantidad de fruto a cosechar tal como lo recomienda Gallozzi y Duarte (2007) en su trabajo de investigación denominado “Cultivos de diversificación para pequeños productores de frijol y maíz en naranjilla (lulo) cocona y América Central”, sin embargo la realidad de los productores encuestados entre el Boquerón y el centro Poblado Previsto no se cumple con eficiencia; a base la muestra tomada de los 54 productores se refleja que: Alto Previsto el 5.56%, Bajo Previsto el 3.70%, Nuevo mundo el 1.85% y el Boquerón el 5.56% no lo realiza; dando un promedio total el **16.67%** de productores encuestados que no realizan esta actividad, esto debido a que desconocen esta labor para estimar la producción a cosechar, respecto a la identificación de compradores previo a la cosecha se muestra que: Alto Previsto 1.85%, sector de Bajo Previsto el 3.70%, sector Nuevo mundo 7.41% y en el sector del Boquerón el 11.12%, dando un promedio total de 24.08% de productores que no identifican compradores previo a la cosecha.

Respecto a brindar capacitaciones al personal con la orientación de las técnicas de cosecha adecuada de frutos de cocona previo a realizar la cosecha, en los sectores se encontró que: Alto Previsto 27.80%, sector Bajo Previsto 24.07%, Nuevo Mundo 5.55% y el Boquerón el 16.66% de productores no lo realizan; dando un promedio total de **74.08%** de agricultores que no brindan capacitaciones al personal que emplean. Cabe resaltar que dentro de esta labor

es importante orientar a los cosechadores que al recolectar los frutos tomen precauciones para proteger la vista, porque la pubescencia que envuelve los frutos provoca fuertes irritaciones (Blogspot, 2010).

En la consideración de selección de frutos que los agricultores toman para realizar la cosecha, en los sectores los productores emplean entre uno o dos de los tres criterios básicos en la que se encontró que: Alto Previsto 31.48%, Bajo Previsto 37.04%, Nuevo Mundo 7.41% y Boquerón 14.81% emplean el criterio 1 libre de daños, dando un promedio total de **90.74%,** respecto al criterio 2 libre de productos químicos el 0% de los productores no lo considera como criterio de selección y por otro lado el criterio 3 tamaño uniforme se encontró que: Alto Previsto 1.86%, Bajo Previsto 3,70%, Nuevo Mundo 0% y el Boquerón 3.70% consideran este criterio de selección, dando un promedio total de **9.26%;** sin embargo, las consideraciones que los agricultores deben de tener en cuenta los tres criterios de cosecha tal como lo recomienda Balcázar (2011) en su trabajo de investigación denominado el cultivo de cocona Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).

En las actividades de consideraciones previas (conservación del pedúnculo del fruto) en los sectores se encontraron que: Alto Previsto 1.85%, Bajo Previsto 1.85%, Nuevo Mundo 1.85% y el Boquerón 5.57% no conservan el pedúnculo al cosechar los frutos, dando un promedio total de **11.12%** de agricultores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto no conserva el pedúnculo del fruto, indicando la falta de concientización de la importancia de conservar el pedúnculo del fruto en alargar el tiempo de vida del fruto en el mercado, tal como lo menciona Erezo y Murillo (1995) en su trabajo de

investigación titulado “Criterios para manejo de cosecha y postcosecha de Cocona”.

En la cosecha del fruto de cocona Erezo y Murillo (1995) en su trabajo de investigación titulado “Criterios para manejo de cosecha y postcosecha de Cocona”. Recomienda que se debe efectuar empleando de herramientas de corte (tijera podadora) a una frecuencia de cosecha semanal a primeras horas de la mañana; sin embargo la realidad de los agricultores encuestados en los sectores se muestra que: Alto Previsto 33.33%, Bajo Previsto 38.88%, Nuevo Mundo 7.41% y el Boquerón 18.52% de agricultores que no emplean herramientas de corte en la cosecha; dando un promedio total de **98.14%** de productores encuestados que no emplean herramientas de corte y realiza una cosecha manual (dando leves torsiones al fruto) provocando heridas al tronco y daños al pedúnculo; esto debido a la falta de concientización de la importancia de esta labor. Además de ello los frutos deben registrar una coloración naranja casi en la totalidad de la superficie, una firmeza de 4.43 kg-fcm$^2$ y un contenido de solidos solubles totales alrededor 5 a 6% (Barrera, 2000).

### 4.2.2. De las Actividades Identificadas en el Manejo de Postcosecha.

En las actividades de selección de frutos Vásquez (1996) y Flores (1997). Recomiendan emplear los 4 criterios de selección de frutos cosechados, sin embargo, los agricultores emplean criterios variados en la que se muestra lo siguiente:

Criterio 1 color: Alto Previsto 3.70%, bajo Previsto 1.85%, Nuevo Mundo 1.85%  y el Boquerón 3.71%; dando un promedio total de 11.11%.

Criterio 2 tamaño del fruto: Alto Previsto 7.41%, Bajo Previsto 14.81%, Nuevo Mundo 0% y el Boquerón 1.85%; dando un promedio total de **24.07%.**

Criterio 3 daños fisiológicos: Alto Previsto 20.4%, Bajo Previsto 22.22%, Nuevo Mundo 3.70% y el Boquerón 5.58%; dando un promedio total **51.9%.**

Criterio 4 daños fitosanitarios: Alto Previsto 1.85%, Bajo Previsto 1.855%, Nuevo Mundo 1.85% y el Boquerón 7.41%; dando un promedio total **12.96%;** esto debido a que los agricultores no tienen la seguridad de selección por falta asesorías de profesionales técnicos en el área.

En el almacenado de los frutos se encontró que: Alto Previsto 7.41%, Bajo Previsto 12.96%, Nuevo Mundo 3.70% y el Boquerón 5.55%, dando un promedio total de 29.62% esto debido a que tardan en realizar la cosecha total del área de cultivo; sin embargo realizan el almacenado en costales de 65 kg en las cuales trae como resultado la perdida de algunos frutos por daños físicos ocasionadas entre los frutos, esta labor surge por el desconocimiento de la importancia de emplear cajones de maderas o plásticas de capacidades de 25 kg tal como lo menciona Vásquez (1996) y Flores (1997).

### 4.2.3. De las Actividades Identificadas en el Manejo de Comercialización.

En las actividades de comercialización, la modalidad que realizan los productores entre el Boquerón y el centro Poblado Previsto presenta que: Alto Previsto 25.93%, Bajo Previsto 33.33%, Nuevo Mundo 7.41% y el Boquerón 18.51% realizan la comercialización de manera individual, dando un promedio total de **85.18%** y el **14.82%** de manera asociada (Alto Previsto 7.41%, Bajo Previsto 7.41%, Nuevo Mundo 0% y el Boquerón 0%); esto debido a que la

asociación actualmente se encuentra desintegrada provocando debilidades a los productores al realizar la comercialización de manera individualizada, además de ello Erezo y Murillo (1995) en su trabajo de investigación “Criterios para manejo de cosecha y postcosecha de cocona” recomienda realizar la comercializar de los frutos empleando jabas aireadas de 25kg de capacidad que permiten la exhibición del producto y el cuidado de la misma.

Respecto a la fruta que se muestran que: Alto Previsto 27.79%, bajo Previsto 33.33%, Nuevo Mundo 5.55% y el Boquerón 12.96% de productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto desperdicia el fruto de Cocona, dando un promedio total de **79.63%,** esto debido a que no cuentan con el respaldo de la asociación de productores y la falta de impulso de dar valor agregado al fruto, tales como pulpa y néctar, en contraste del **16.67%** que realizan otras actividades como comercializarlo al menudeo o emplearlo como semilla para almácigo y el **3.70%** realiza la elaboración de pulpa.

### 4.2.4. Aporte de la Investigación.

El plan de propuesta de mejora realizado podrá ser aplicado en los productores para optimizar los procesos de manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de Cocona, la cual contribuirá mejorando significativamente los ingresos económicos de los productores de este cultivo.

# V. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

- Se logró elaborar el plan de propuesta de mejora en los procesos de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de cocona determinando las actividades que generan valor; para que los productores entre el Boquerón y el Centro Poblado Previsto, de tal manera su aplicación pueda optimizar la eficiencia de los procesos y coadyuve a mejorar la calidad de vida de los productores.

- Se logró describir las actividades que realizan los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto en el manejo de cosecha del fruto de cocona. La cosecha lo realizan de forma manual, quebrando el pedúnculo y solo conservando una parte de esta en el fruto, disminuyendo el tiempo viable del fruto; consiguiente a ello, no hay una orientación al personal para realizar la cosecha de los frutos de manera correcta; así también, previo a la cosecha solo el 85.19% de los agricultores contactan compradores y 75.92% realizan el muestreo del lote para estimar la cantidad de fruto a cosechar y además de ello emplean sacos de 65 kg de capacidad las cuales resulta perjudicial en ocasionar daños físicos por aplastamientos entre frutos.

- Se logró detallar las actividades que realizan los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto en el proceso de manejo de postcosecha del fruto de cocona. Estos realizan una selección deficiente de los frutos cosechados, empleando sacos de 65 kg para el traslado, calentando los frutos y causando

golpes en el proceso de traslado hacia punto de venta (mercado), evidenciándose luego como manchas marrones sobre el epicarpio del fruto.

- Se logró especificar las actividades que realizan los productores entre el Boquerón y el centro poblado Previsto en el proceso de comercialización del fruto de cocona. Encontrando que el 84.61% realiza la comercialización de manera individual, evidenciando dificultades para el traslado del fruto a mercados distantes, en cuanto a la presentación de los frutos se realiza en sacos de 65 kg realizando la venta al por mayor; así mismo el 80% de los agricultores desperdician los frutos que no consiguen vender.

## VI. RECOMENDACIONES.

De acuerdo a los resultados obtenidos se recomienda lo siguiente:

- Validar y difundir el plan de mejora con el Ministerio de Desarrollo y Riego (MIDAGRI) de Ucayali e instituciones que brindan asistencia técnica en el cultivo de cocona.

- Socializar el plan de propuesta de mejora en los productores mediante el trabajo de extensión agrícola que realiza el MIDAGRI a través de sus técnicos de campo fortaleciendo de esta manera los conocimientos de los productores de cocona en las actividades de cosecha postcosecha y comercialización del fruto.

- Obtener la patente de elaboración de crema de cocona con ají charapita.

- Elaborar la propuesta de un plan de mejora en el manejo agronómico del cultivo de la cocona, desde el almácigo hasta la producción.

## VII. LITERATURA CITADA.


Alvarado, R. 2011. Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal). 1ra edición, sin edit. Lima Perú. p. 58.

Andrade Cuvi, M.J. 2018. Calidad postcosecha de naranjilla (Solanum guitoense Lam) y alternativas tecnológicas para retrasar el deterioro. Elaboración de un producto panificado enriquecido con naranjilla. UNP. Trabajo doctoral. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/71305/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Aragón, N.C. 1984. Almacenamiento de frutas y hortalizas. Sistema Nacional para el abasto. Secretaría de educación Pública. Comisión Nacional de Fruticultura. México.

Balcázar, L. 2011. El cultivo de Cocona. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) 1ra edición. Editorial CONCYTEC. Tingo María – Perú. Disponible en: http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL1252.pdf

Barrera, J., Hernández, M. S., Murcia, S. & Fajardo, M. 1999. Cambios fisiológicos y fisicoquímicos durante el desarrollo de la fruta de cocona (*Solanum sessiliflorum* D.) En: Memorias VI congreso de la sociedad colombiana de fitomejoramiento y producción de cultivos. Villavicencio Meta.

Barrera, A. 2000. Parámetros e índices de recolección de frutas amazónicas promisorias en la Amazonía occidental colombiana En: Memorias seminario taller tecnologías de recolección y manejo postcosecha de frutas amazónicas con potencial económico y comercial en la Amazonía Occidental Colombiana.

Instituto Amazónico de investigaciones científicas “SINCHI”. Universidad de la Amazonía. Florencia-Caquetá.

Barrera, J.; Hernández, S.; Fajardo. 1999. Cambios fisiológicos y fisicoquímicos durante el desarrollo del fruto de cocona. Solanum sessiliflorum. 1ra edición. Sin edit. Florencia. Chaqueta. P. 18

Blogspot. 2010. La cocona. (Web) Lima. Perú. Disponible en: http://lacoconaperu.blogspot.com/2010/12/la-cocona.html

Blogspot. 2011. Las frutas peruanas. La cocona. (Web). Perú. Disponible en: http://frutasperuanas.blogspot.com/2011/09/la-cocona.html

Blogspot. 2014. La cocona. Trabajo de investigación. (web). Perú. Disponible en: http://lacocona-peru-ff.blogspot.com/

Calzada, E. 1988. Taxonomía de la Cocona. 1ra edición. Sin edit. Quito-Colombia. p.7.

Carbajal, T. & Balcázar de Ruiz, L. 1996. Determinación de algunos parámetros para la evaluación fenotípica de características de planta de cocona (Solanum topiro HBK) en tropicultura. Vol. VIII. Ed. UNAS. Tingo María. P.p. 27-40

Carbajal, T. & Balcázar de Ruiz, L. 2002. Cultivo de Cocona. Instituto de investigaciones de la Amazonía peruana programa biodiversidad. 1ra edición. Sin edit., Tingo María – Perú. P. 54.

Disponible en: http://www.iiap.org.pe/Upload/Publicacion/M005.pdf

Cereda, E. 1976. Conservación del maracuyá para consumo en natural. 1ra Ed. Sin edit. P. 150.

Endara, E.P. 2002. Estudio fenológico de la cocona (Solanum sessiliflorum Dunal). 1ra edición. Sin edit. Honduras. P. 46. Disponible en:

https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/877771/estudio-fenologico-de-la-cocona-solanum-sessiliflorum-dunal.pdf

Erezo, R. Y. & Murillo, C. 1995. Criterios para manejo de cosecha y postcosecha de cocona. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA.1ra edición. Sin edit. p. 6.

Erikcon, L. C. & Yamashita, T. 1964. Effect of temperatura on the ripening of "Hass avocados. Calif. Avocado Soc. Yearbook. 1ra edición, sin edit. p. 34.

Fennema, O. 1985. Solubilización de compuestos pépticos. Cocona. 1ra edición, sin edit. p. 23.

Fernández Da Silva, D. 2002. Cocona (Solanum sessiliflorum Dunal): cultivo y utilización. Juan Izquierdo, 114. (O. Queiroz, Trad.) Caracas., Venezuela.

Flores, A. 2012. Postcosecha de la cocona. 1ra edición. Sin edit. Pág.18.

Flores, P. S. 1997. Cultivo de frutales nativos amazónicos. SPT- TCA (Secretaría Pro-tempere, Tratado de Cooperación Amazónica), N° 51. Lima, Perú. Pp. 71 - 76.

Gallozzi, R.; Duarte, O. 2007. Cultivos de diversificación para pequeños productores de frijol y maíz en naranjilla (lulo) cocona y América Central. Guía práctica de manejo agronómico, cosecha, postcosecha. 1ra Edición. sin Edit. Managua. Nicaraguas. Disponible en: http://repiica.iica.int/docs/B3198e/B3198e.pdf

Hernández, G., Barrera, G., Páez, B., Ardila, I. & Rubio, H. 2004. Aspectos biológicos y conservación de frutas promisorias de la Amazonia Colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas 'SINCHI'. Universidad de la Amazonía. 2ra edición. Sin Edit. Colombia. P. 145.

IIAP - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 2018. Certificación de variedad de cocona (Facebook-Red social). Disponible en: https://web.facebook.com/IIAPPERU/posts/1695232257166848/

Kader, A. 1997. Cambios fisicoquímicos de frutas. 1ra edición, sin edit. México. P. 31

Kadicot, M. 2021. La Cocona es un fruto amazónico de gran demanda a nivel nacional. Diario Gestión. Sin edit. Disponible en: https://diariolaregion.com/web/la-cocona-es-un-fruto-amazonico-de-gran-demanda-a-nivel-nacional/cuestionario

Mitchell, F., Guillou, R., Parsons, R. 1972. Commercial Cooling of Fruits and vegetables. California Agricultura. USA.

Nelson. M. 1979. Postharvest biology of modified atmospheres - horticultura aspects. Course University of California, U.S.A.

Pérez, G. B.; Del Río, M.; Rojas, A. C. 2012. Efecto del estado de madurez y la condición de almacenamiento sobre la calidad final de la papaya (Carica papaya L.) y Cocona (*Solanum sessiliflorum*). UNLSCDH. Tesis ING. Químico. 1ra edición, sin edit. Pg. 120. Disponible en: http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/1040/Tesis%20Q479_Qui.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quispe, N. N. 2014. Efecto del estado de madurez y la condición de almacenamiento sobre la calidad final de la papaya (Carica papaya L.) y cocona (*Solanum sessiliflorum*). Tesis Ing. Químico. UNSCH. Huamanga. Ayacucho. p. 120.

Ryall, A. & Pentzer, W. 1974. Handling, Transportation and Storage of Fruits and vegetables. Vol. 2. Fruits. The AVI Publ. Co. Westport, CT. p. 545.

Sadava, D.; Heller, C.; Orians, G. H.; Purves, W. H.; Hillis, D. M. 2009. Vida: la ciencia de la biología. Madrid, España: Médica panamericana S.A.

Silva Filho, D. F. 1998. Cocona (Solanum sessiliflorum Dunal): cultivo y utilización. TCA, Caracas - Venezuela. 104 pp.

Solís, C.; Torres, R. 2020. Plan de difusión de la fruta cocona (Solanum Sessiliflorum) en la ciudad de Guayaquil a través de una propuesta culinaria. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química. 1ra edición. Sin edit. 23 p.

Tucto, J.L. 2021. Cultivo de cocona – Aprende sobre el proceso para plantar esta fruta. Consultado 4-02-2022. Disponible en: https://como- plantar.com/cocona/

Vásquez, M. R. 1996. Catálogo de los frutos comestibles de la Amazonia Peruana. lquitos, Perú. 20 p.

Villachica, H. 1996. Aspectos generales de la cocona. 1ra edición. Sin edit. Lima-Perú. p. 18.

Villegas, V. J. 2015. Determinación de parámetros tecnológicos óptimos para la elaboración y conservación de pulpa de cocona (Solanum sessiliflorum Dunal) concentrada con aplicación de método de factores combinados. Titulo Ing. Agroindustrial. UNSM. Tarapoto. Perú. p. 72.

# VIII. ANEXOS.

**ANEXO 1.**

**INSTRUMENTO: CUESTIONARIO.**

PROPUESTA DE MEJORA EN EL MANEJO DE COSECHA, POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN DEL FRUTO DE COCONA (***Solanum sessiflorum D***) ENTRE LOS AGRICULTORES DEL BOQUERÓN Y EL CENTRO POBLADO PREVISTO, PROVINCIA DE PADRE ABAD, UCAYALI.

**Nombre del agricultor**: …….

**Edad**…….. **Procedencia** ……..……..

**Variedad cultivada**…….**Cantidad del cultivo en Has**……..……

**Preguntas:**

**1. Actividades de manejo de cosecha de los frutos de cocona**

1.1. ¿Previo a la cosecha de su parcela de cocona realiza el muestreo del lote para determinar el volumen del fruto a cosechar?

a. Si realiza ☐
b. No realiza ☐

1.1.1. ¿En qué estado de madurez del fruto (color) realiza el muestreo de su parcela?

a. verde ☐
b. pintón ☐
c. maduro ☐
d. Otros ☐

1.1.2. ¿A cuántos días previo a su cosecha realiza el muestreo de su parcela?

a. Menos de una semana ☐
b. Una semana ☐
c. Dos semanas ☐
d. Otros ……

1.2 ¿Identifica y contacta compradores del fruto de cocona antes de efectuar su cosecha?

a. Si ☐
b. No ☐

1.3. Antes de efectuar la cosecha en su parcela ¿Brinda capacitación a su personal en la técnica de cosecha de frutos (tamaño y color adecuado)?

a. Si ☐
b. No ☐

1.4. ¿A qué horas del día realiza su cosecha?

a. Horas de la mañana ☐ → Mencionar la hora ……
b. Horas de la tarde ☐ → Mencionar la hora. ……..

1.5. ¿Qué consideración toma para realizar su cosecha?

a. Diámetro del fruto ☐
b. Tamaño del fruto ☐
c. Cambio en la coloración del fruto ☐

1.6.¿En qué estadio de madurez cosecha la cocona?

a. Amarillo ☐
b. Naranja ☐
c. Marrón ☐

1.7. ¿Qué criterios toma usted en la selección de frutos en la cosecha?

a. Libre de daños ☐
b. Libre de productos químicos ☐
Tamaño uniforme ☐

1.8. ¿De qué forma realiza su cosecha?

a. Con pedúnculo ☐
b. Sin pedúnculo ☐
c. Manteniendo el cáliz del fruto ☐
d. Sin mantener el cáliz del fruto ☐

1.8.1. ¿Cuál es el tamaño del pedúnculo que mantiene en el fruto?

a. 1 cm ☐ Otros…
b. 1.5 cm ☐
c. 2 cm ☐
d. 2.5 cm ☐

1.9. ¿Qué método de cosecha utiliza?

a. Manual (dando leves torsiones al fruto) ☐
b. Empleando herramientas de corte ☐

1.10.¿Qué envases utiliza para la cosecha de su cocona?

a. Jabas ☐ → Capacidad de jaba ……
b. Bandeja ☐ → Capacidad de bandeja ……..
c. Costal ☐ → Capacidad de costal …….
d. Otros ☐

1.11. ¿Qué materiales y herramientas utiliza en su cosecha?

a. Tijera podadora ☐
b. Tijera ☐
c. Guantes ☐
d. Cuchillo ☐
e. Otros. …

1.12. ¿Qué criterio emplea para saber la consistencia del fruto?

a. 3= color amarillo de consistencia semi blanda ☐
b. 4= color naranja intenso de consistencia blanda ☐
c. 5= color marrón de la cascara y de consistencia suave ☐

1.13. En la distribución de los cosechadores ¿Cuánto personal emplea en la cosecha de su cocona por hectárea del cultivo?

a. 2 ☐
b. 3 ☐
c. 4 ☐
d. 5 ☐
e. Más de 5 ☐

**2. Actividades de manejo de postcosecha**

2.1. ¿Qué criterios toma en cuenta para la selección y clasificación de frutos de coconas cosechadas?

a. Color ☐
b. Tamaño de fruto ☐
c. Tamaño de frutos daños fisiológicos ☐
d. Daños fitosanitarios ☐

2.2. ¿Posterior a la cosecha realiza usted la limpieza de tricomas del fruto?

a. Despeluza ☐
b. No despeluza ☐

2.3. ¿Posterior a la cosecha realiza usted la desinfección de frutos?

a. Desinfecta ☐
b. No desinfecta ☐

2.4. ¿Qué capacidad de envases utiliza?

a. Menos de 15 kg ☐
b. De 20 kg ☐
c. De 25 kg ☐
d. Mayor de 25 kg ☐

2.5. ¿Realiza usted el almacenado de su cosecha?

a. No almacena ☐
b. Si almacena ☐

2.6. ¿En qué ambiente almacena su cosecha?

a. Bajo sombra de arboles ☐
b. Bajo techo ☐
c. Al aire libre ☐

2.7. ¿Cuántos días almacena su cosecha de cocona?

a. Un día ☐
b. Dos días ☐
c. Tres días ☐
d. Cuatro días ☐
e. Cinco días ☐
f. Seis días ☐
g. Más de 6 días ☐

**3. Actividades de manejo de comercialización**

3.1. ¿Qué vía de transporte hace uso para la comercialización de su cosecha?

a. Terrestre ☐
b. Otros …….

3.2. ¿Qué medios de transporte terrestre utiliza para la comercialización de su cosecha?

a. Motocar ☐
b. Furgón ☐
c. Camioneta ☐
d. otros ☐

3.3. ¿A qué horas distribuye su cosecha?

a. De 4:00 am a 10:00 am ☐
b. De 12:00 a 3:00 pm ☐
c. Otros ☐

3.4. ¿Qué tipo de transporte utiliza para la comercialización de su cosecha?

a. Propia ☐
b. Particular ☐

3.5. ¿De qué forma realiza su comercialización?

a. Cientos ☐
b. Sacos ☐
c. Kilo ☐
d. Granel ☐
e. Intercambio ☐

3.6. En el embalaje de su cosecha ¿Emplea el embolsado aireado o empaquetado en sacos de 65 kg?

a. Si ☐
   Bolsas de 500 g de fruto ☐
   Bolsas de 10000 g de fruto ☐
   Sacos de 65 kg ☐

b. No emplea ☐

3.7. ¿Cuál es la modalidad de su comercialización?

a. Individual ☐
b. Asociado ☐

3.8. ¿Cuál es el tipo de cancelación que le dan por la venta de su producción?

a. Inmediato ☐
b. Al día siguiente de la entrega ☐
c. Menos de una semana ☐

3.9. ¿A qué tipo de mercado comercializa su producto?

a. En la asociación de productores ☐
b. Mercado local ☐
c. Ferias ☐
d. Intermediarios ☐
e. Intercambio ☐

3.10. ¿A qué tipo de comprador comercializa su producto?

a. Cliente (Constante) ☐
b. Comprador (Esporádico) ☐

3.11. ¿A qué precio comercializa el saco de cocona de 65 kg?

a. 70 ☐
b. 80 ☐
c. 100 ☐
d. 125 ☐
e. Otros ……

3.12. ¿Qué uso le da a la fruta que no vende?

a. Pulpa ☐
b. Néctar ☐
c. Desperdicia ☐
d. Otros ☐

## ANEXO 2.

## GRÁFICA DE LOS VALORES RECOLECTADOS EN LOS DÍAS DE ESTUDIO.

### Actividades identificadas en el manejo de cosecha en el sector Alto Previsto.

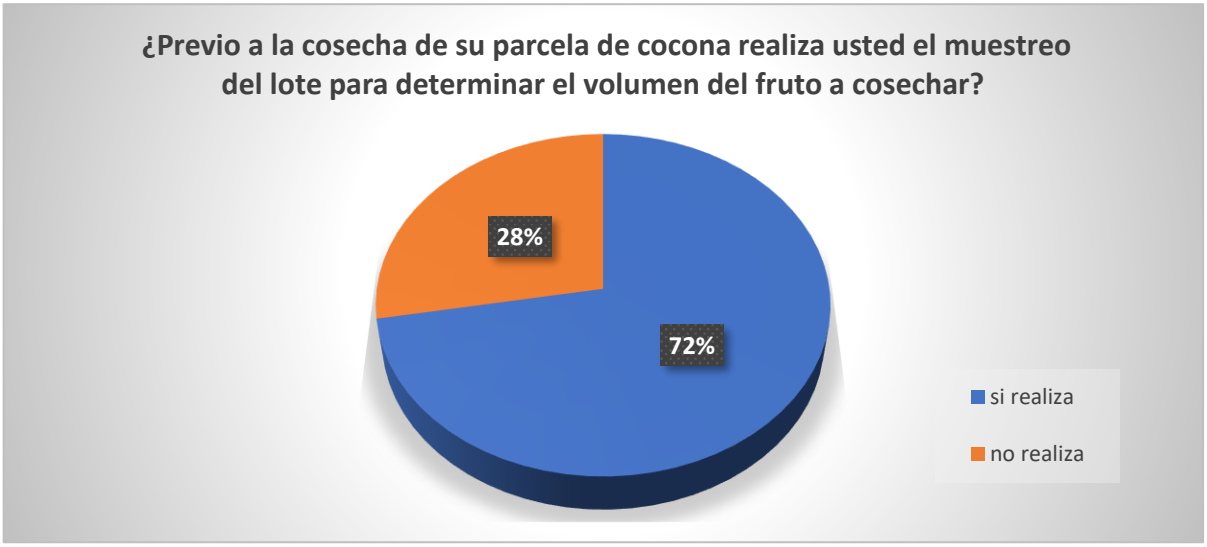



**Figura 15A. Muestreo de la parcela para determinar la cantidad a cosechar.**

En la figura 15A, se muestra si el agricultor realiza o no dicha actividad previo a su cosecha, teniendo un resultado del 72% de los agricultores que realizan y el 28% de agricultores que no realizan el muestreo previo a la cosecha.




**Figura 16A. Estado de madurez del fruto en la que se realiza el muestreo.**

En la figura 16A, se puede observar que el 85% de los agricultores de Alto Previsto que realizan el muestreo lo hacen cuando el fruto está en estado maduro y el 15% realizan el muestreo en estado pintón.




**Figura 17A. Identifica y contacta compradores previos a la cosecha.**

En la figura 17A, se puede percibir que el 94% de los agricultores del sector Alto previsto contactan compradores antes de efectuar su cosecha y el 6 % no lo realizan.

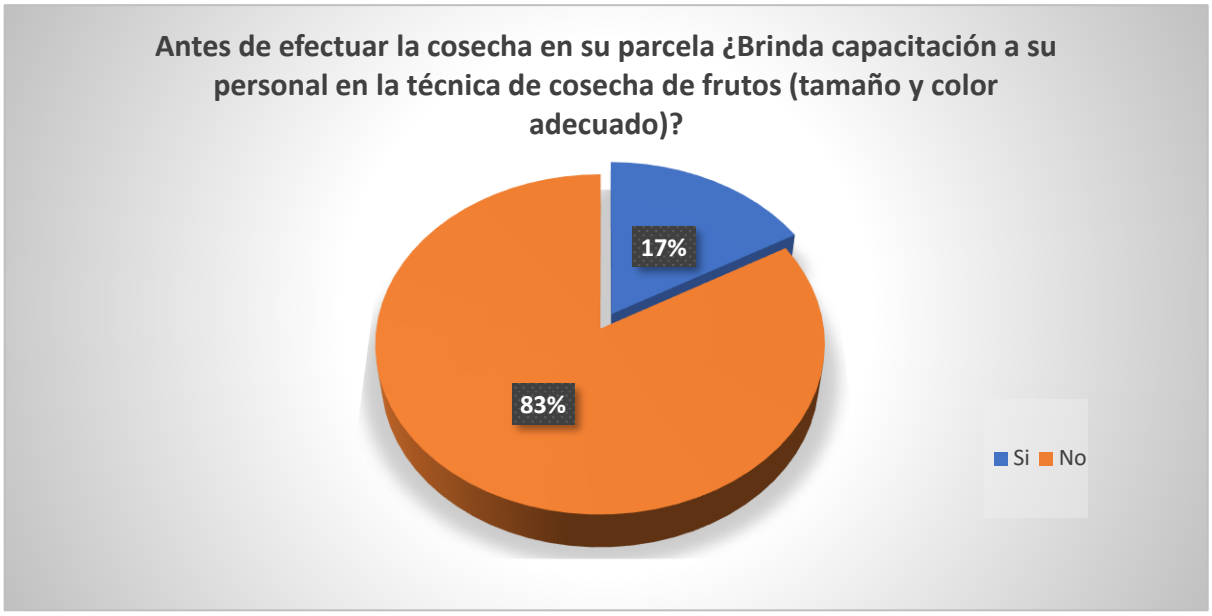



**Figura 18A. Capacitación al personal previo a la cosecha.**

En la figura 18A, se puede observar que el 83% de los agricultores no brindan capacitaciones a sus trabajadores ates de comenzar con la labor de cosecha de frutos y solo el 17% de los agricultores brindan capacitaciones a su personal antes de comenzar la actividad de cosecha.

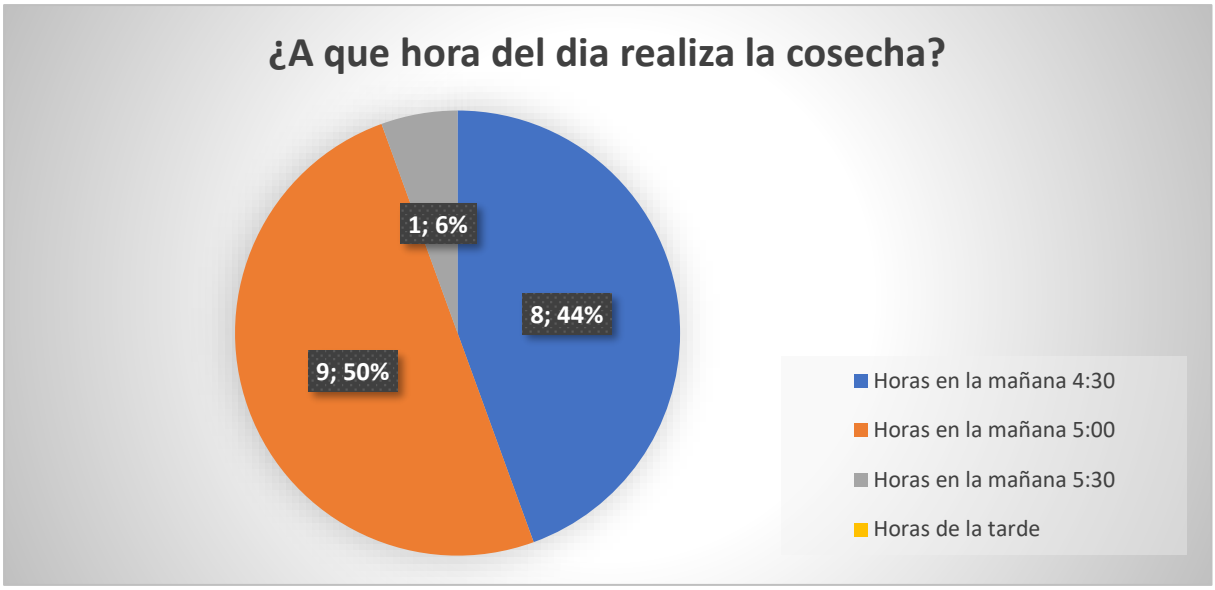



**Figura 19A. Hora que realiza la cosecha.**

En la figura 19A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Alto previsto realizan la actividad de cosecha en horas de la mañana y de estas el 50% lo realiza a las 5:00 Am, el 44% lo realiza a horas 4:30 Am y el 6% cosechan a las 5:30 am.

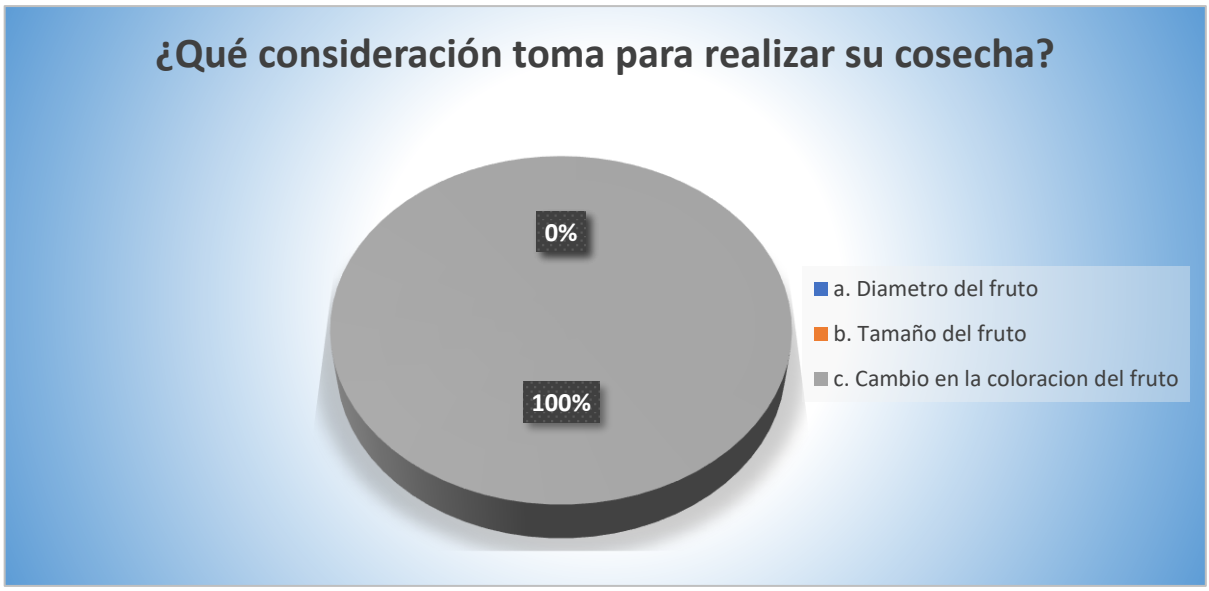



**Figura 20A. Consideración para realizar la actividad de cosecha.**

En la figura 20A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Alto previsto toman en consideración para la cosecha de su plantación el cambio de coloración de los frutos.

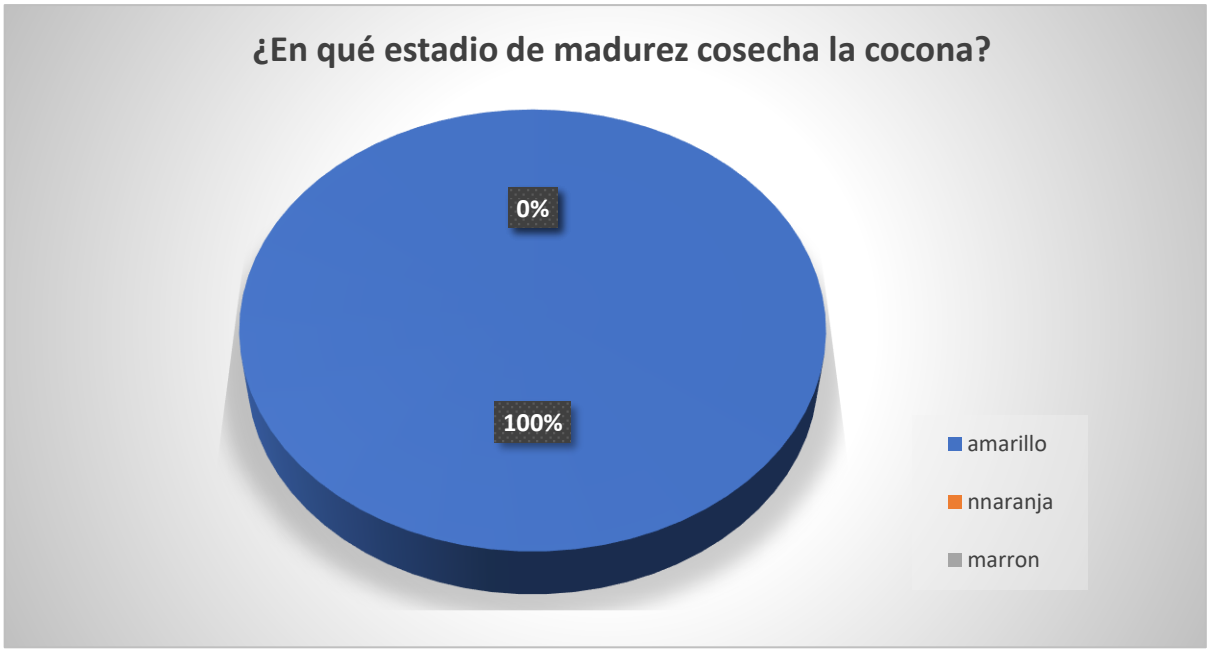



**Figura 21A. Estadio de madurez que realiza la cosecha.**

En la figura 21A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Alto Previsto realizan la actividad de cosecha cuando observan que el fruto experimenta un color amarillo intenso.

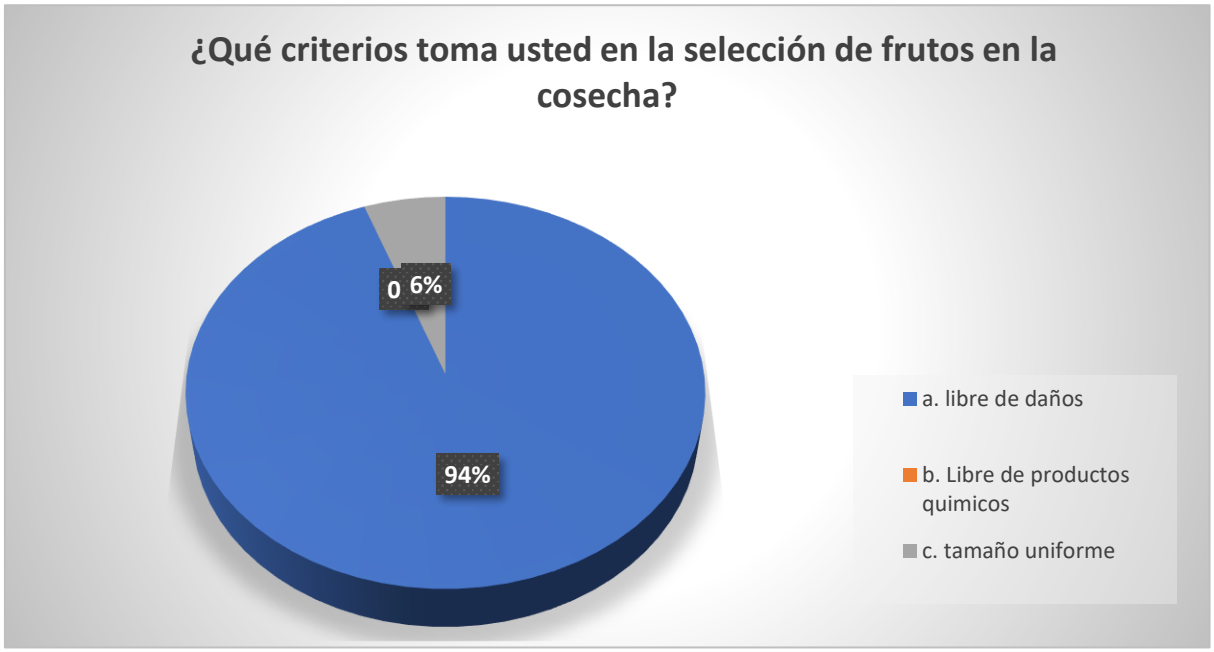



**Figura 22A. Criterios que toma en cuenta en la selección de frutos a cosechar.**

En la figura 22A, se muestra que el 94% de los agricultores del sector Alto Previsto realizan la cosecha de los frutos que están libres de daños (completamente sanos) y el 6% realizan la cosecha de los frutos que sean de tamaño uniforme.

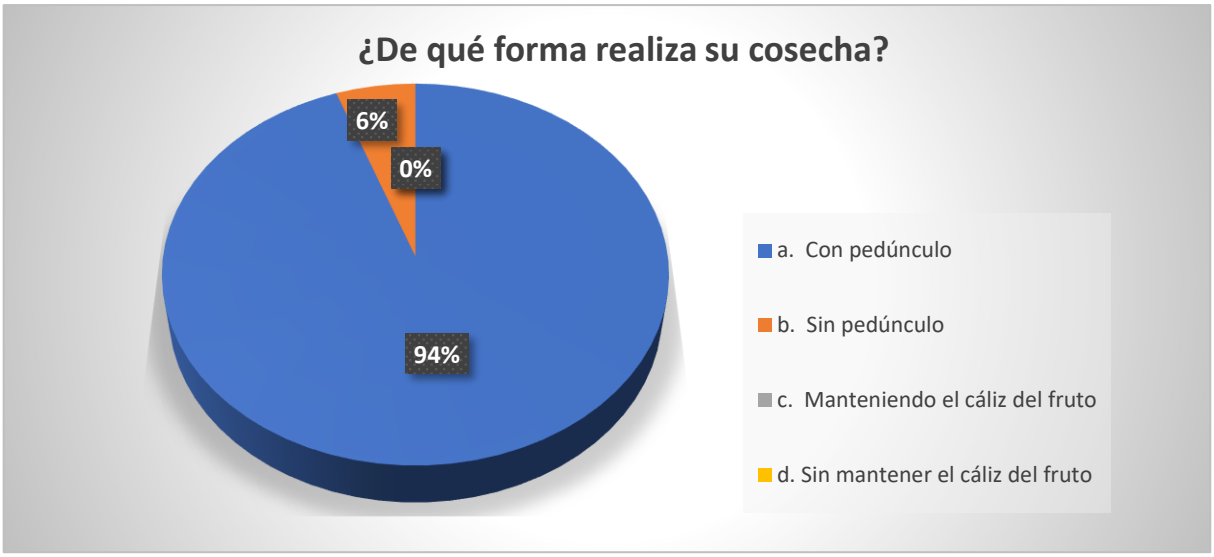



**Figura 23A. Método de cosecha.**

En la figura 23A, se puede percibir que el 94% de los agricultores conservan el pedúnculo de los frutos al realizar la cosecha y por otro lado el 6% no lo conservan y correr un mayor riesgo de perecibilidad del fruto en un periodo de tiempo corto respecto a los que conservan el pedúnculo.

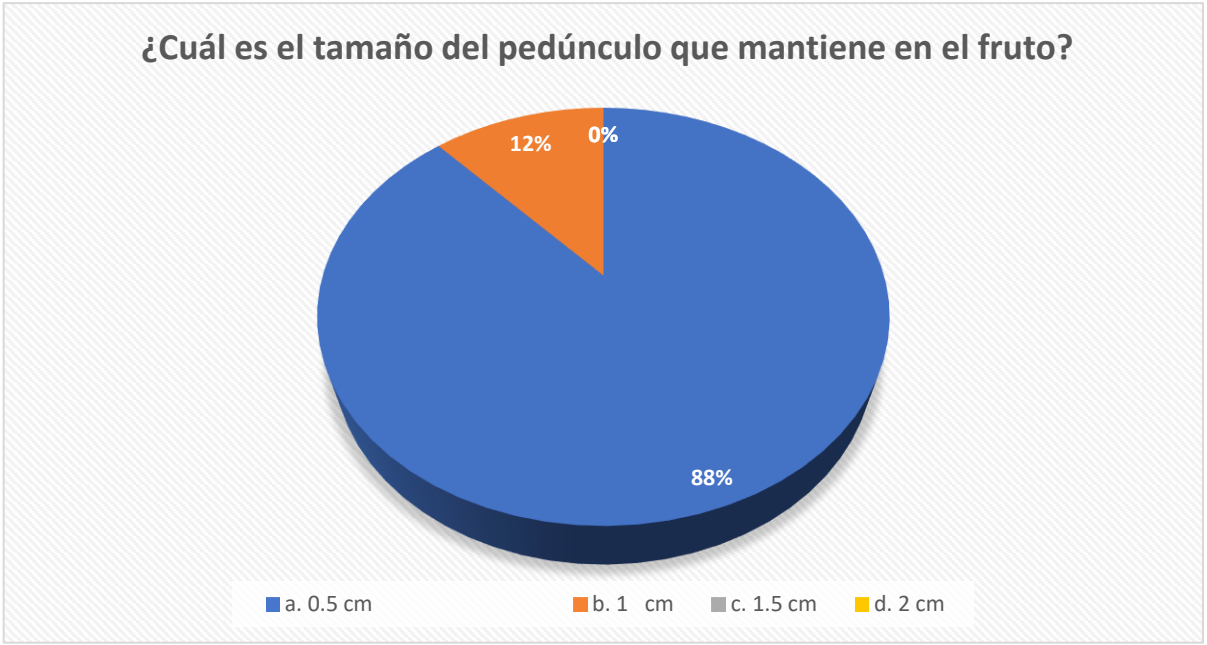



**Figura 24A. Tamaño del pedúnculo que conserva.**

En la figura 24A, se puede observar que del 94% de los agricultores que conservan el pedúnculo del fruto, el 88% conservan en promedio 0.5 cm de tamaño de pedúnculo y el 12% conservan 1 cm del tamaño del pedúnculo.

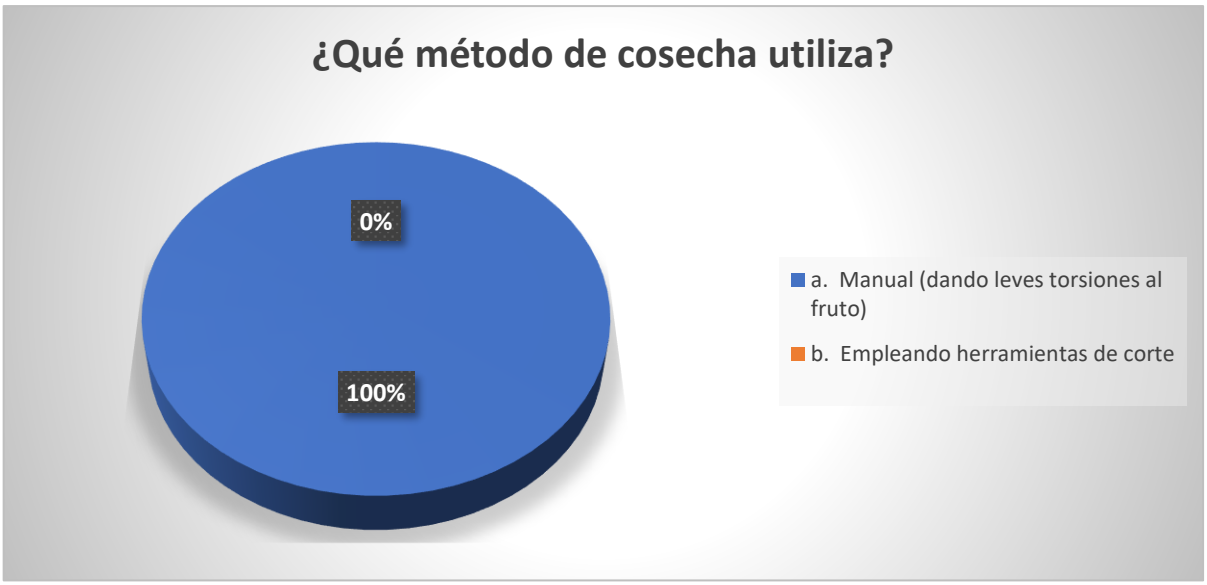



**Figura 25A. Tipo de cosecha que realiza.**

En la figura 25A, se puede contemplar que el 100% de los agricultores del sector Alto Previsto realizan la cosecha de forma manual (dando leves torsiones al fruto) y el 0 % realiza una cosecha empleando herramientas de corte, el cual muestra una deficiencia en el proceso de manejo de cosecha.

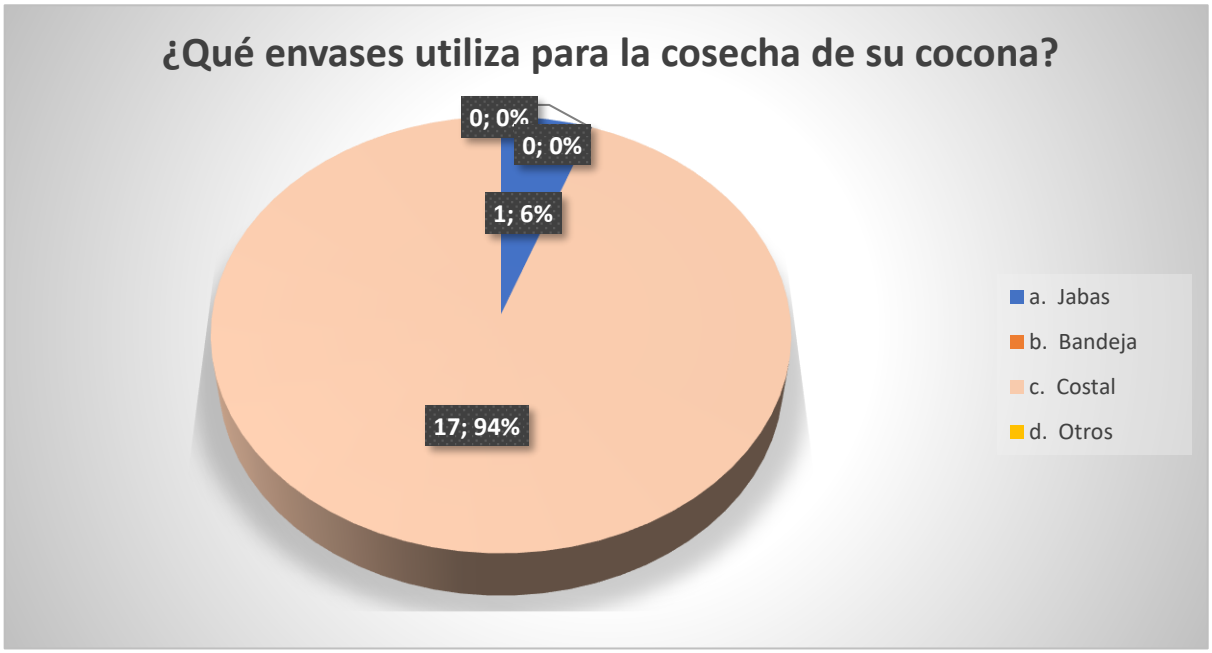



**Figura 26A. Recipientes de cosecha.**

En la figura 26A, se muestra que el 94% de los agricultores emplean costal de 65 kg de capacidad en la cosecha de su producción y solo el 6% manifiesta hace uso de jabas de 15 a 25 kg.

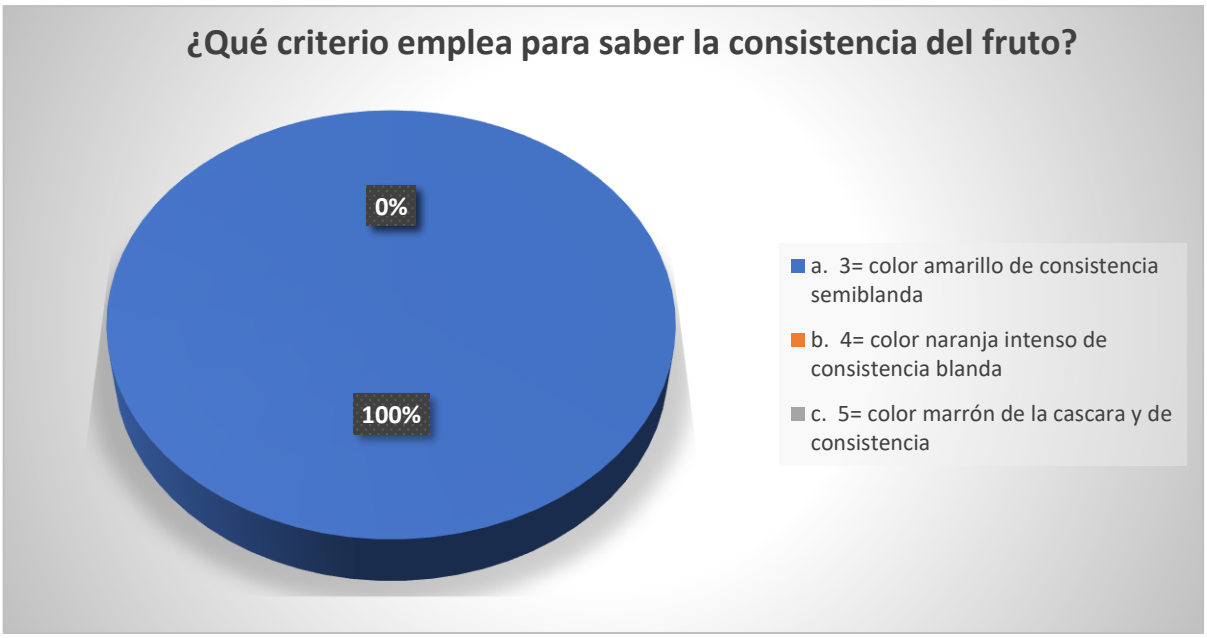



**Figura 27A. Consistencia del fruto (Firmeza).**

En la figura 27A, se puede percibir que el 100% de los agricultores del sector Alto Previsto emplean la consistencia número 3 “Color amarillo de conciencia semiblanda”.

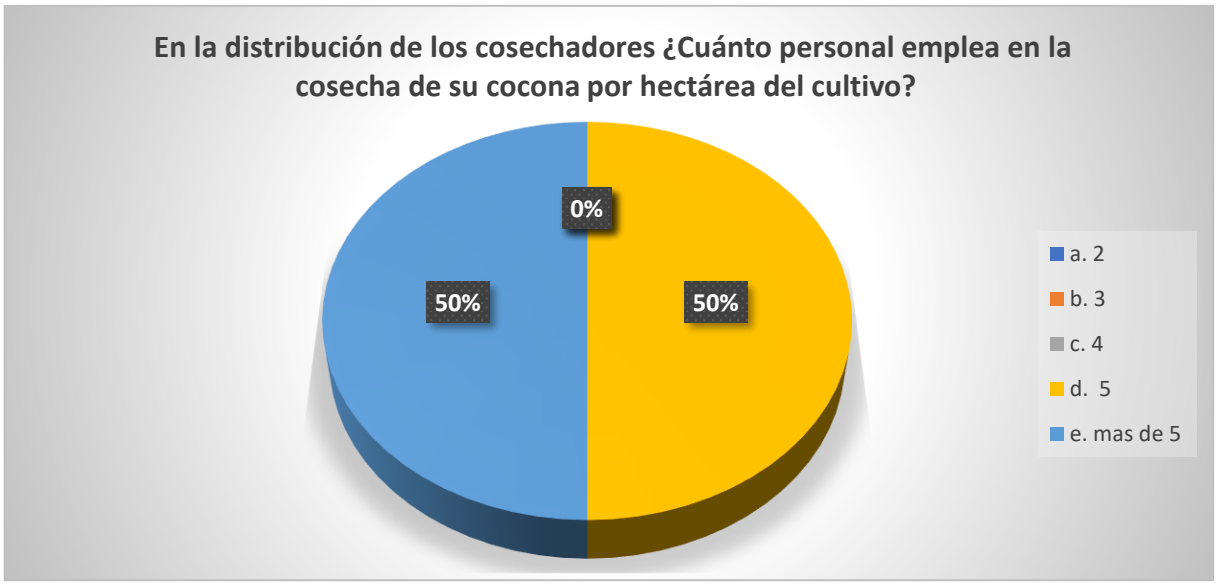



**Figura 28A. Cosechadores por hectárea.**

En la figura 28A, se puede mostrar que el 50% de los agricultores del sector Alto Previsto emplean 5 agricultores por hectárea de cultivo y el otro 50% indicaron que emplean más de 5 trabajadores, indicando estas el empleo de 7 trabajadores (4 cosechadores y 3 cargadores), de esta manera pueden tener una cosecha homogénea en un periodo de tiempo más corto.

**Actividades en el manejo de postcosecha en el sector Alto Previsto.**

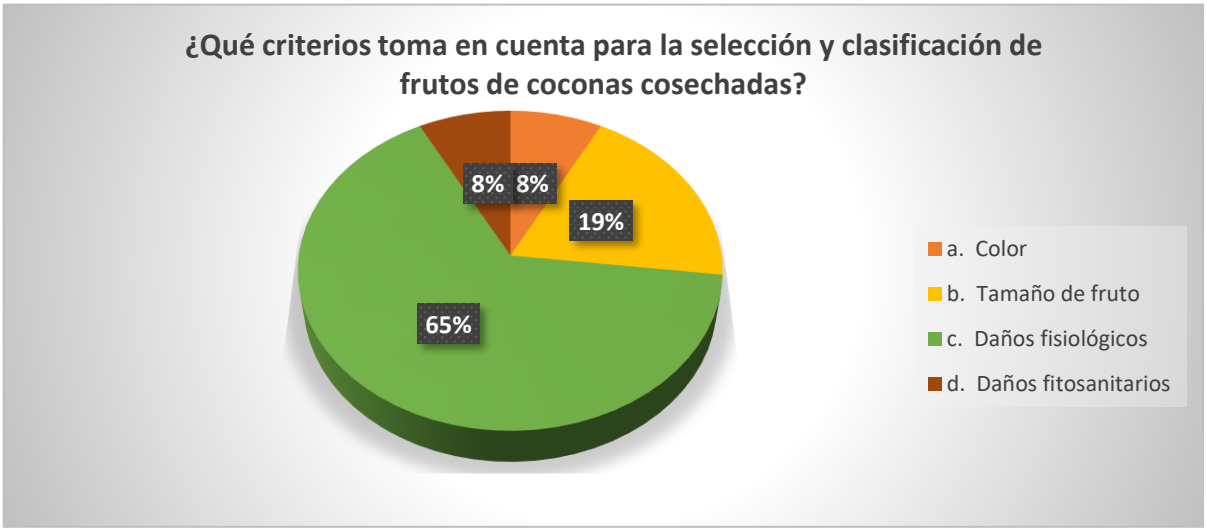



**Figura 29A. Selección y clasificación de frutos.**

En la figura 29A, se puede percibir los criterios que utilizan los agricultores del sector Alto Previsto en la selección de sus frutos cosechados de Cocona; en las cuales muestra que el 65% tiene en cuenta los daños fisiológicos del fruto (frutos con tejido alterado por condiciones ambientales), el 19% tiene en cuenta el tamaño del fruto, el 8% tiene en cuenta el color del fruto y un 8% tiene en consideración los daños fitosanitarios del fruto.

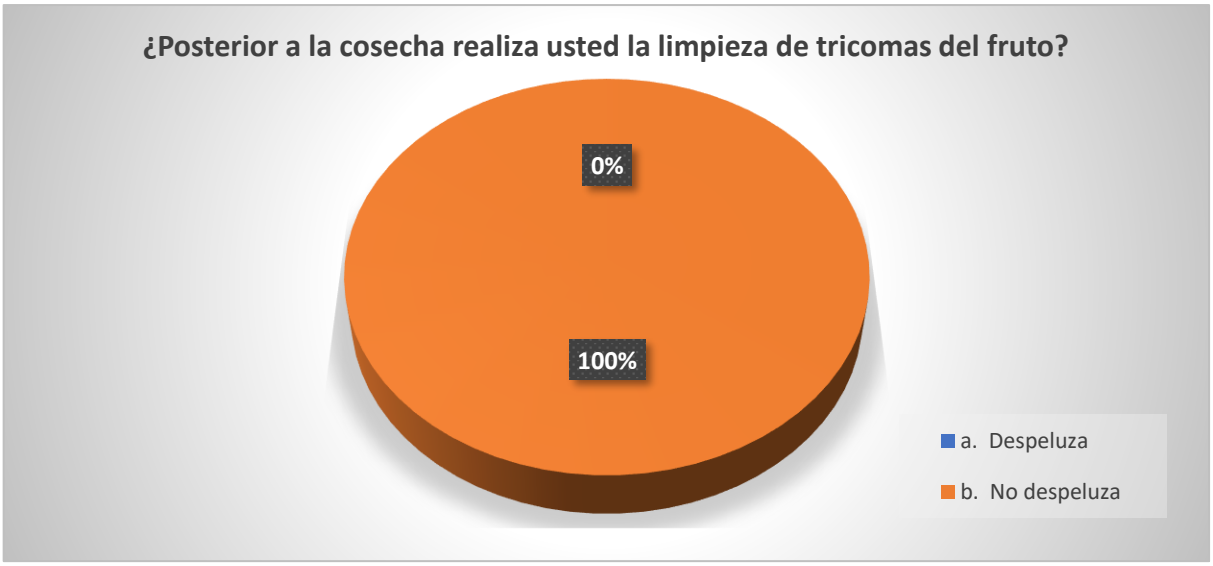



**Figura 30A. Limpieza de tricomas de frutos.**

En la figura 30A, se muestra que ninguno de los agricultores realiza la limpieza de los frutos cosechados; dando un resultado del 100% de agricultores que no realizan la limpieza de tricomas.

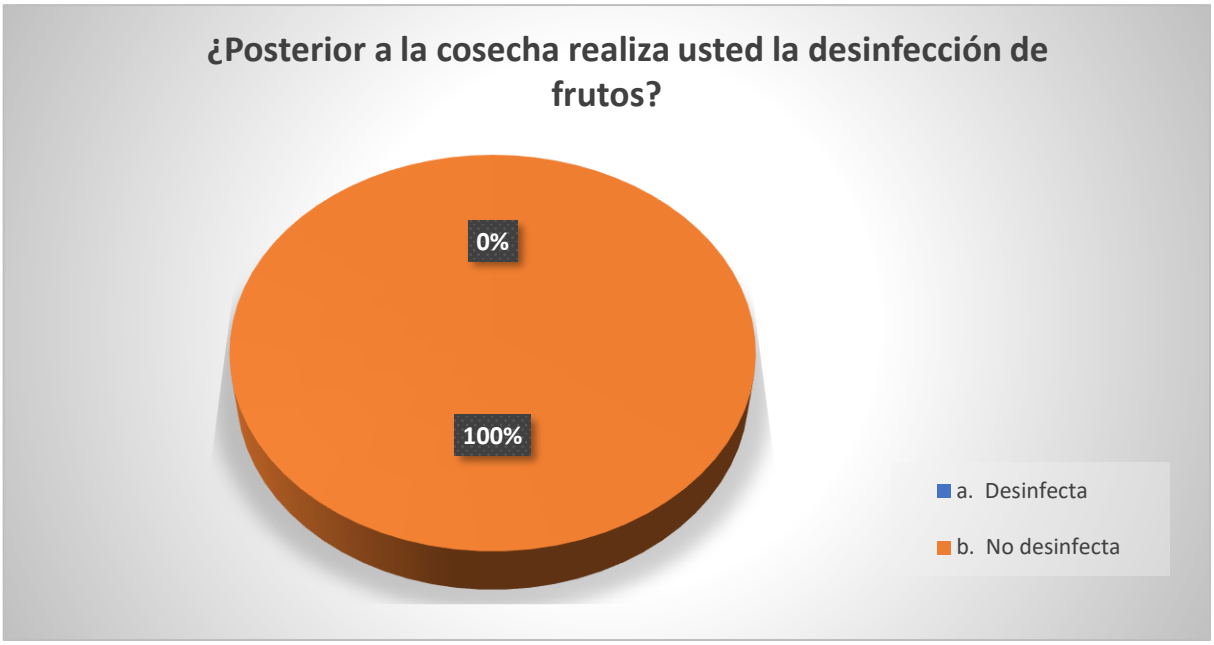



**Figura 31A. Desinfección de frutos.**

En la figura 31A, se puede observar que ninguno de los agricultores realiza la desinfección de los frutos cosechados; dando un resultado del 100% de agricultores que no realizan la desinfección.

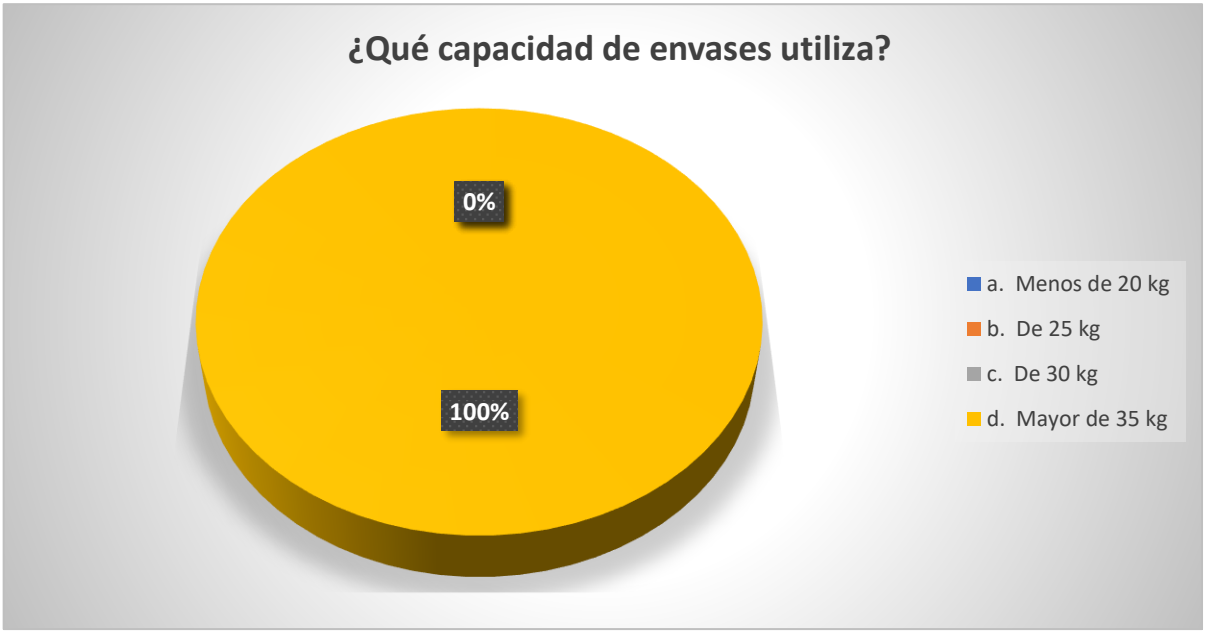



**Figura 32A. Capacidad de envases utilizados para el traslado de frutos.**

En la figura 32A, se puede apreciar que el 100% de agricultores emplean sacos de 65 kg de capacidad para el traslado de su cosecha hacia el lugar donde será su comercialización, la cual ocasiona la perdida de algunos frutos por aplastamiento.

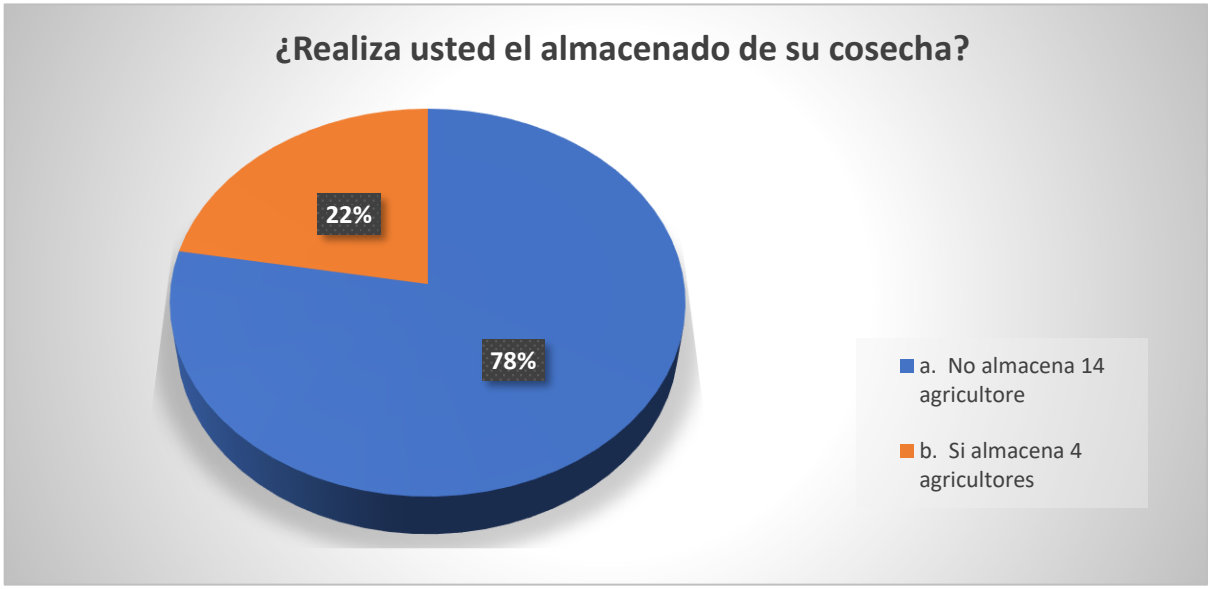



**Figura 33A. Almacenado.**

En la figura 33A, se puede divisar que el 78% de los agricultores del sector Alto previsto no almacena el fruto cosechado y el 22 % de los agricultores si almacenan entre uno a dos días; esto debido al tiempo que tardan en cosechar toda el área de cultivo.

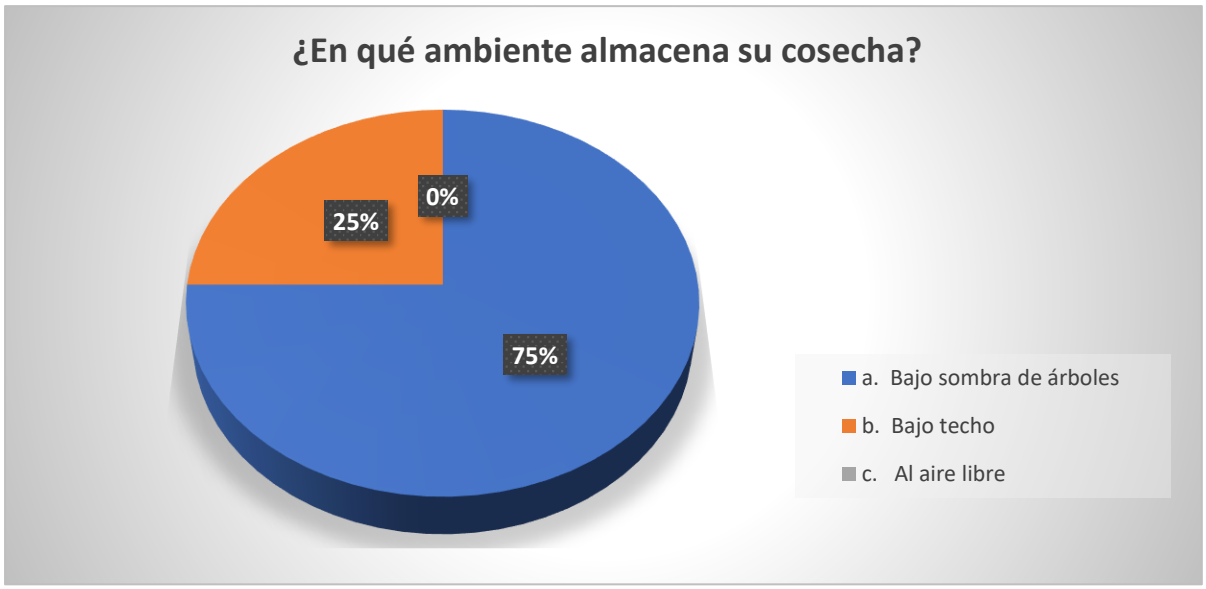



**Figura 34A. Lugar de almacenado.**

En la figura 34A, se puede observar que del total de agricultores que almacena el fruto cosechado, el 75% almacena al aire libre y el 25% almacena bajo techo.




**Figura 35A. Tiempo de almacenado.**

En la figura 35A, se puede divisar que de los agricultores que almacenan la cosecha el 100% realizan el almacenado de un día, estos por demoras en la cosecha del total de la producción de su parcela.

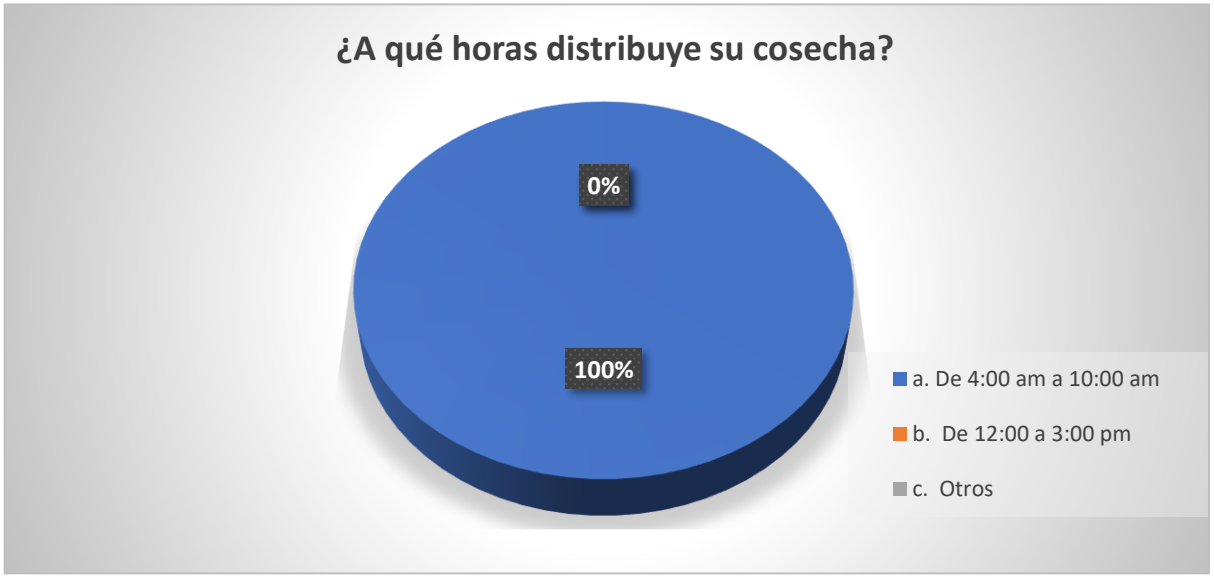



**Figura 36A. Hora de distribución.**

En la figura 36A, se manifiesta que el 100% de los agricultores indicaron que distribuyen su cosecha en horas de la mañana (de 4:00 am a 10.00 am); de la cual mencionaron que realizan esta labor a esa hora por brindar mejores condiciones para los frutos.

## Actividades identificadas en el manejo de comercialización

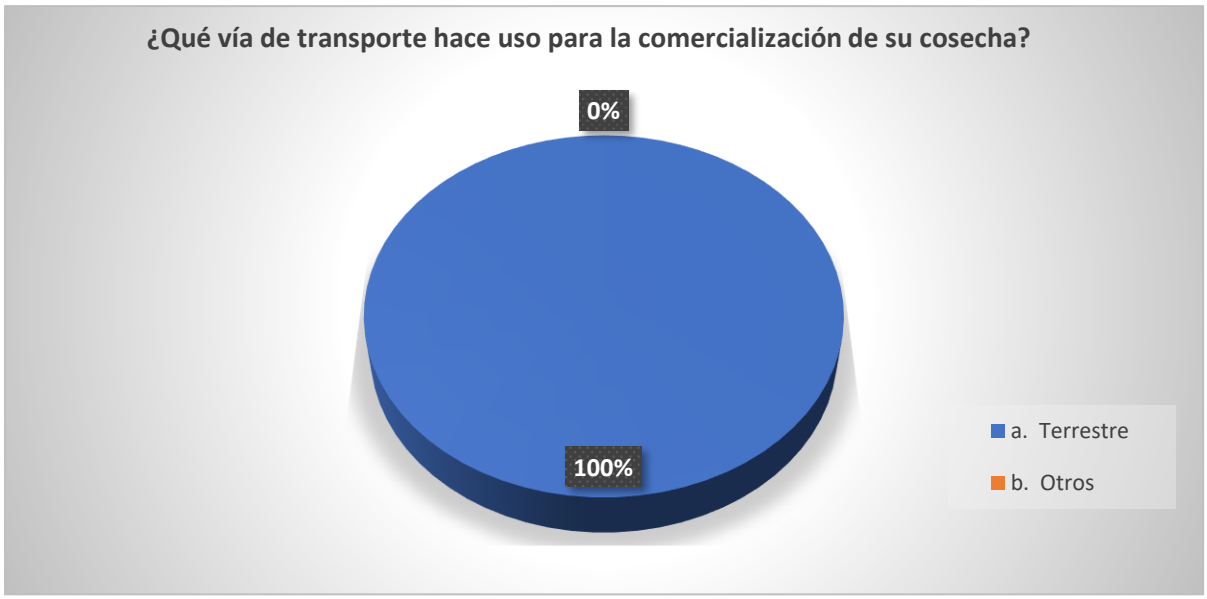



**Figura 37A. Transporte.**

En la figura 37A, se puede hacer notar que el 100% de agricultores utilizan el medio de transporte para la trasladar el fruto cosechado al mercado es terrestre, en la que hacen uso de vehículos para el traslado.

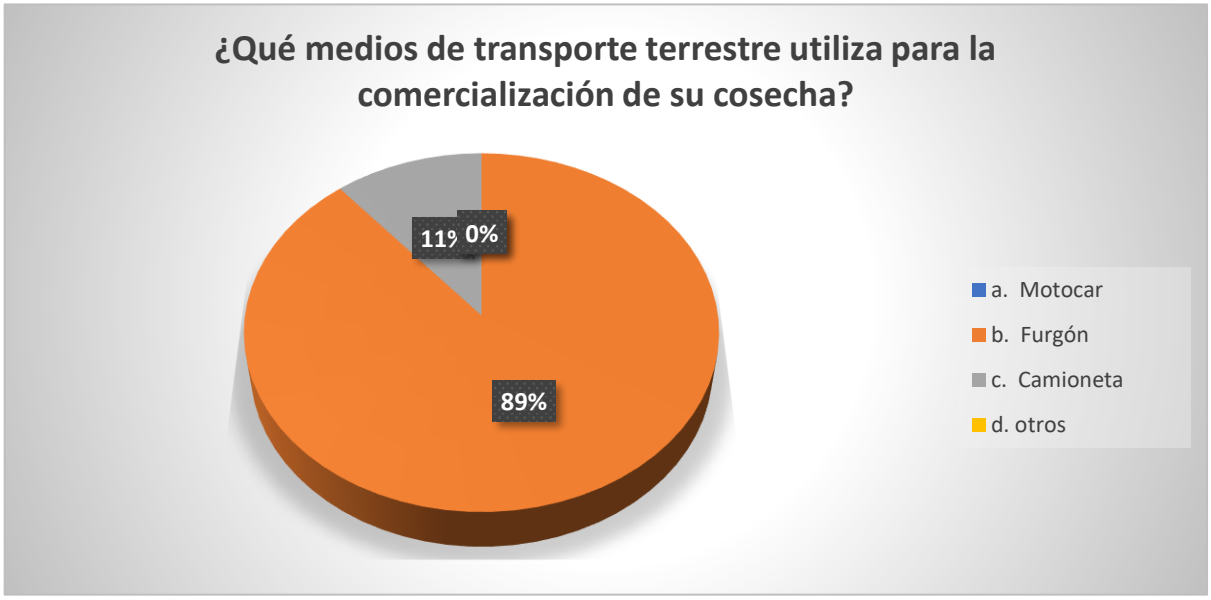



**Figura 38A. Medio de transporte.**

En la figura 38A, se puede percibir que el 89% de agricultores hacen uso de furgón como vehículo de transporte y el 11% utilizan camioneta como medio de transporte del fruto hacia el mercado.

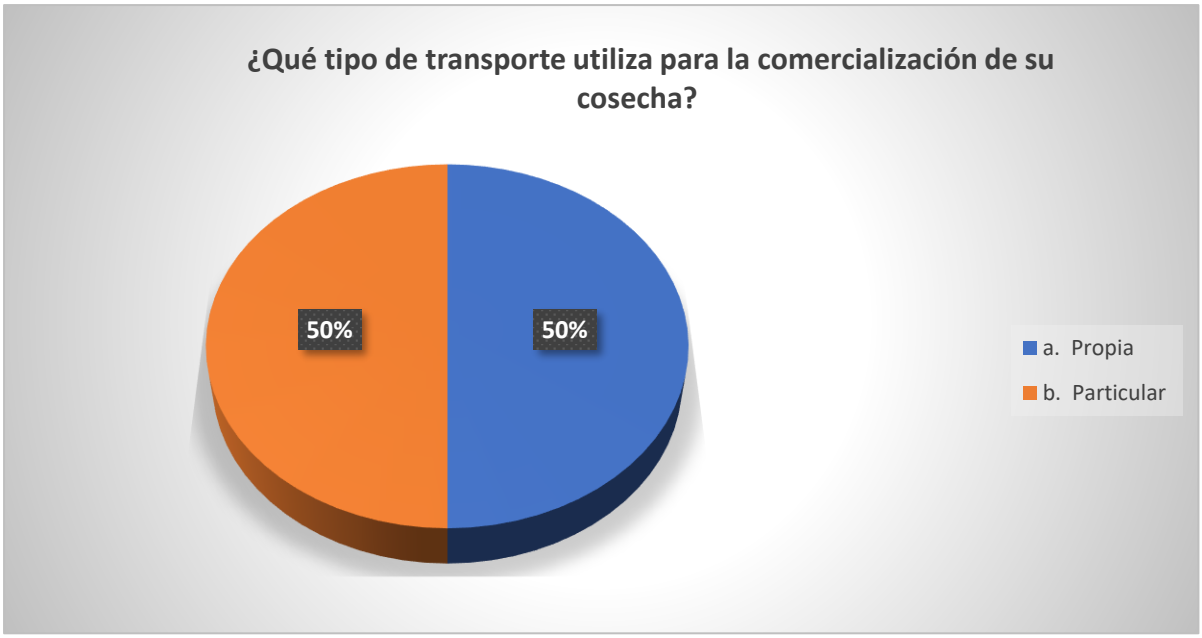



**Figura 39A. Tipo de transporte.**

En la figura 39A, se puede observar que de los agricultores hacen uso de furgón y camioneta como medio de transporte, el 50% es su vehículo propio y el otro 50% alquila dicho vehículo para efectuar la comercialización de su producción

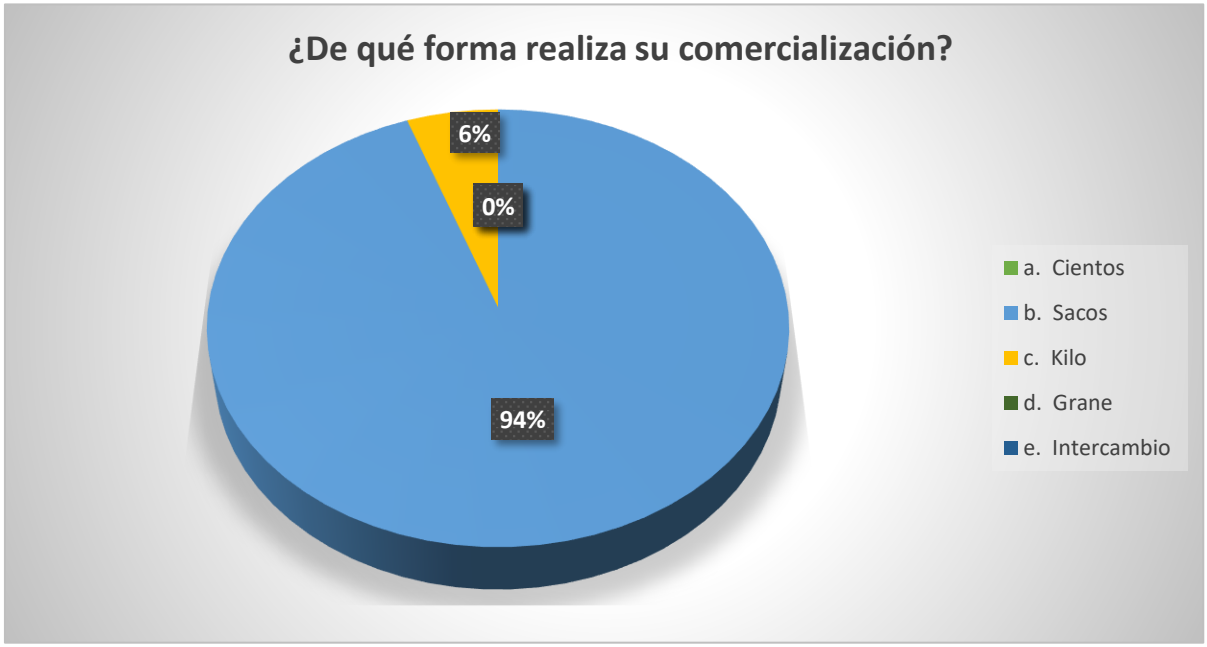



**Figura 40A. Forma de comercialización.**

En la figura 40A, se puede divisar que el 94% de los agricultores del sector alto Previsto mencionaron comercializa el fruto de cocona en sacos y el 6% indicaron que comercializa su producción por kilogramo.

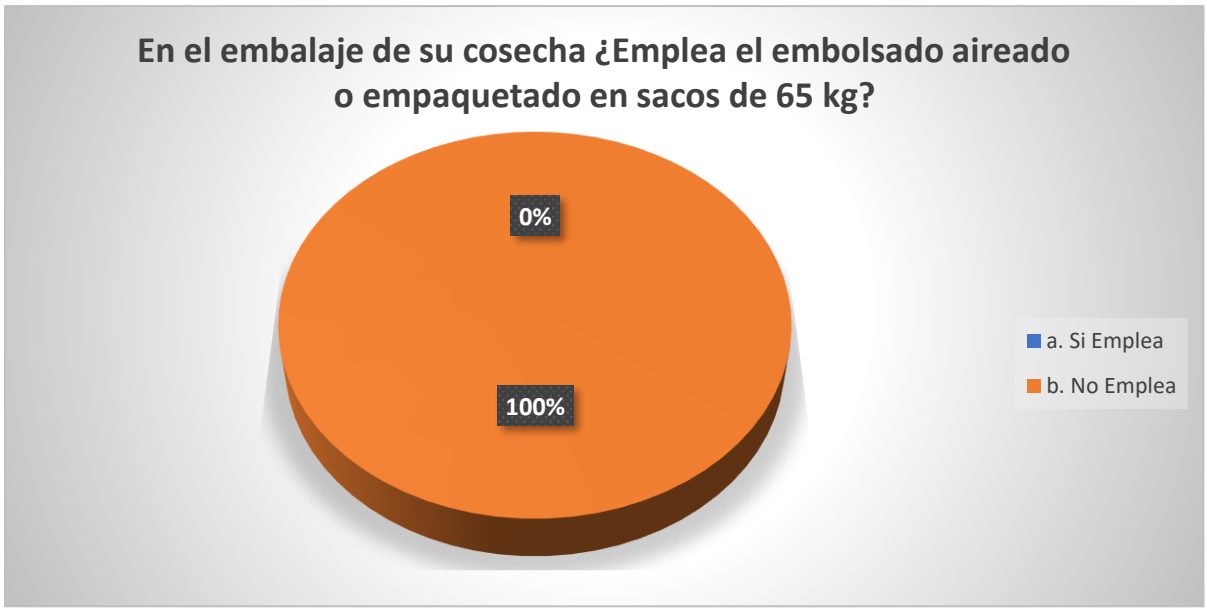



**Figura 41A. Embalaje.**

En la figura 41A, se muestra que los agricultores del sector Alto Previsto no realizan el embolsado aireado; debido a que consideran la comercialización en sacos de 65 kg.

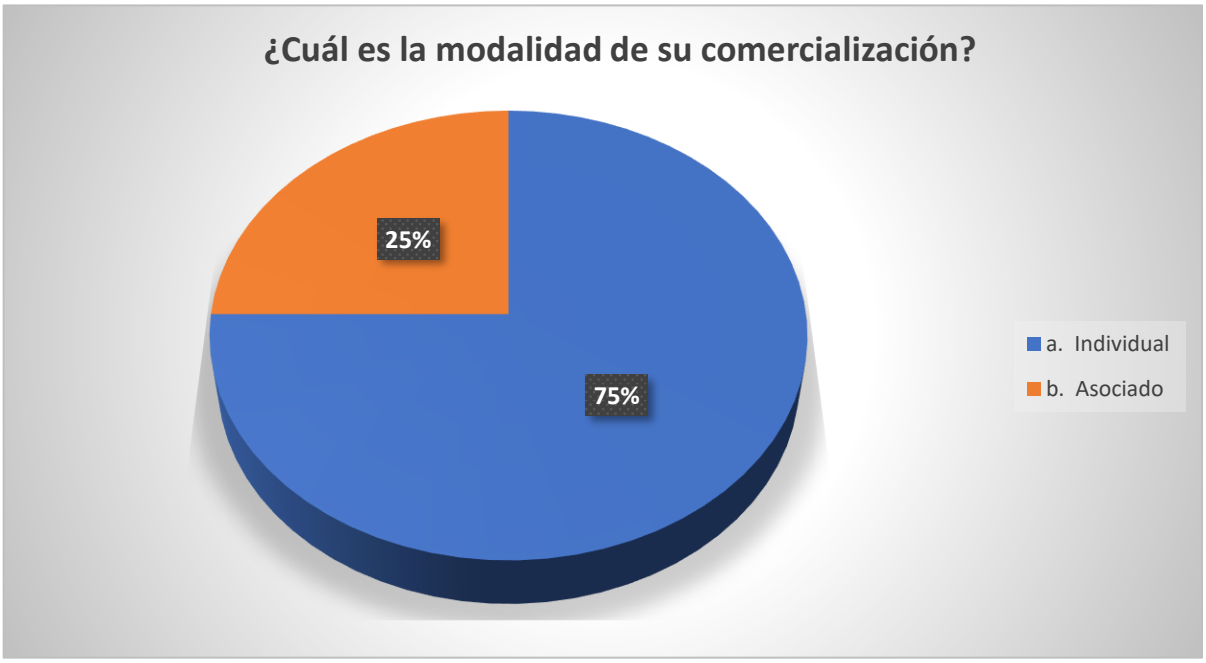



**Figura 42A. Modalidad de comercialización.**

En la figura 42A, se puede divisar que el 75% de agricultores realizan su comercialización en forma individual y el 25% lo realizan de manera asociada.

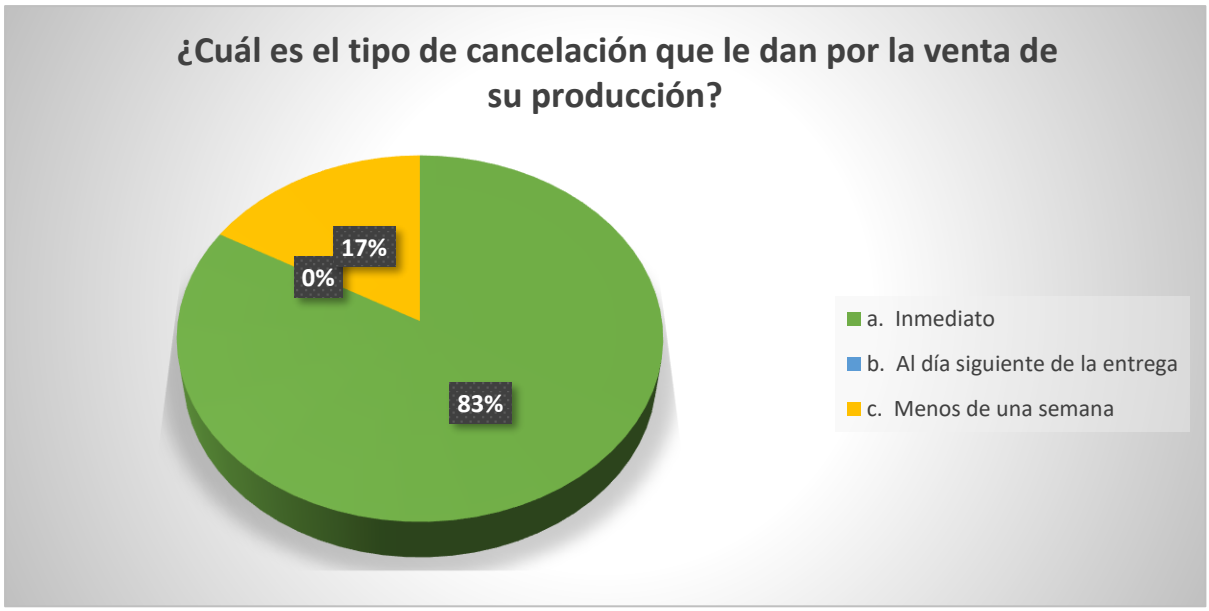



**Figura 43A. Tipo de cancelación.**

En la figura 43A, se puede percibir que el 83% de los agricultores reciben una cancelación inmediata en la comercialización de su cosecha y por otro lado el 17% reciben una cancelación en menos de una semana.

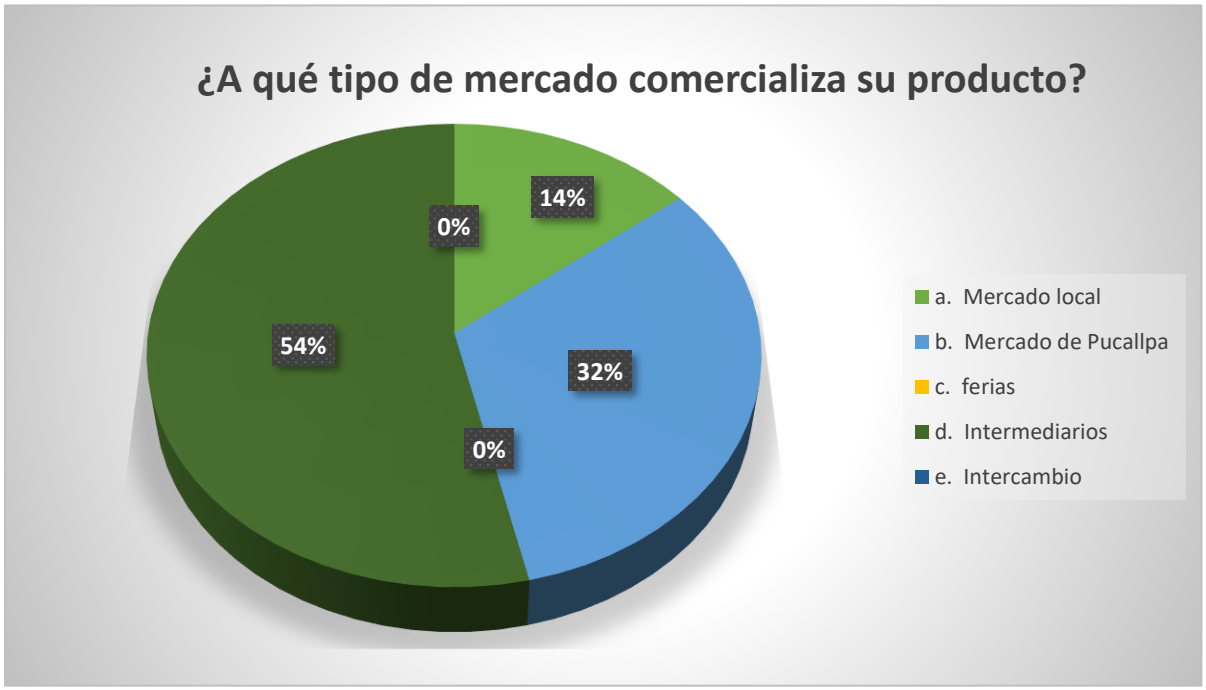



**Figura 44A. Tipo de mercado que comercializa.**

En la figura 44A, se puede constatar que el 54% de los agricultores comercializan su cosecha a intermediarios, el 32% comercializa en el mercado de Pucallpa y el 14% de agricultores comercializa al mercado local (Centro Poblado previsto).

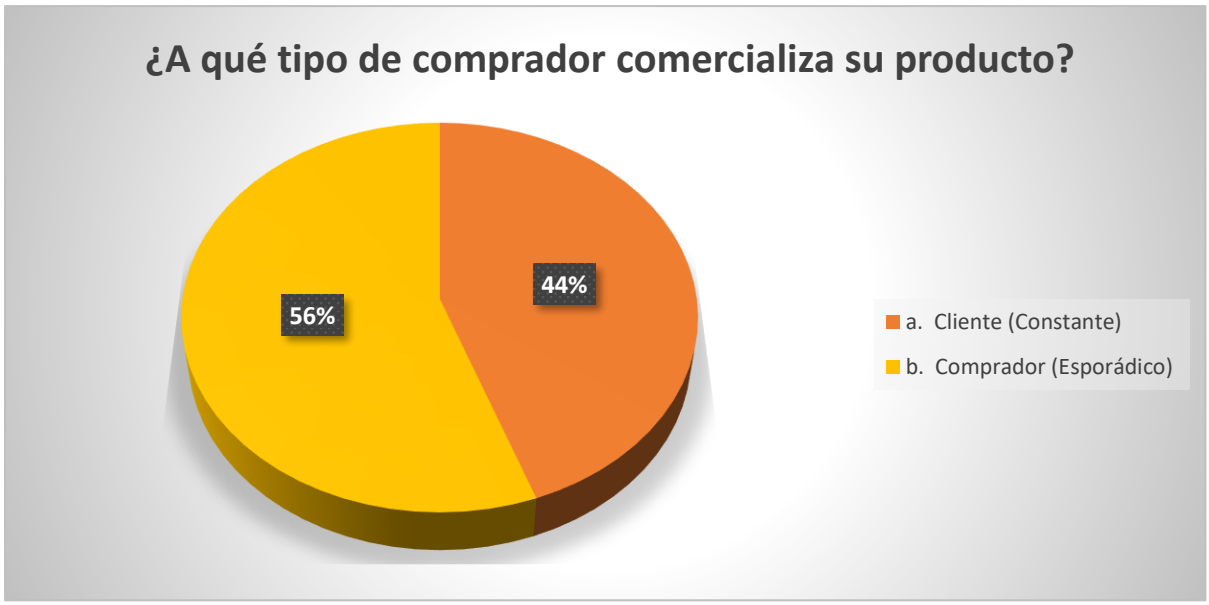



**Figura 45A. Tipo de comprador del fruto.**

En la figura 45A, se puede contemplar que el 54% comercializa su cosecha a compradores esporádicos y el 44% comercializa a clientes (constantes), de tal manera asegura comercialización del fruto una vez cosechada.

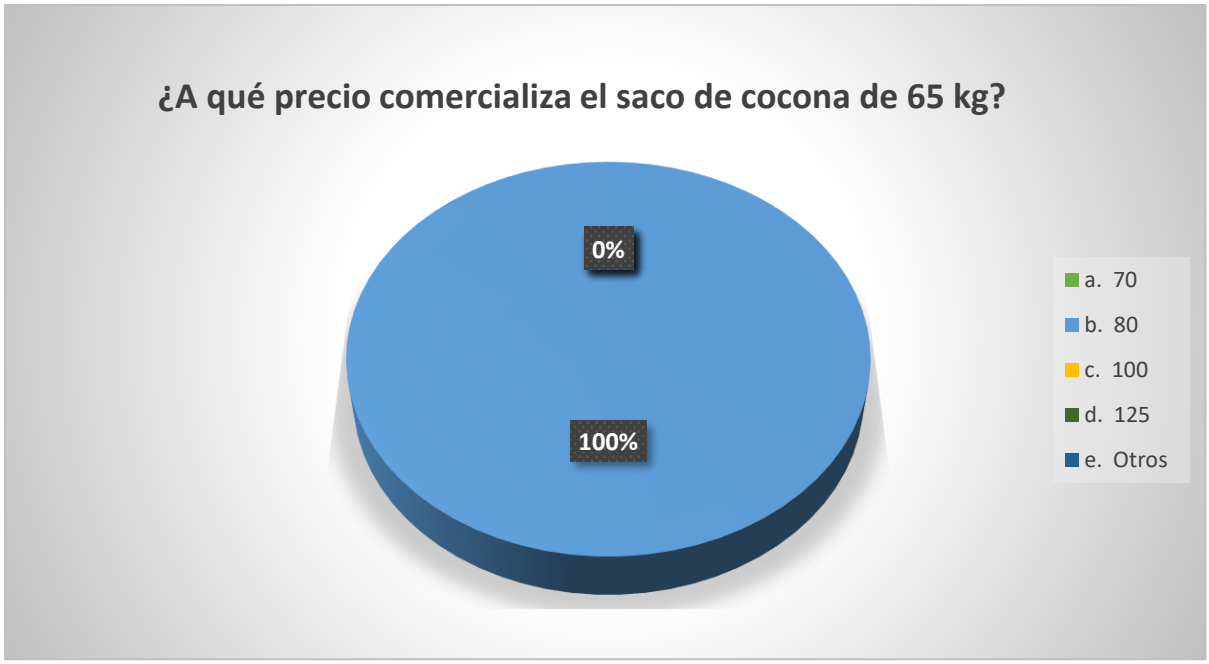



**Figura 46A. Precio de comercialización por saco de 65 kg.**

En la figura 46A, se puede visualizar que el 100% de los agricultores de alto Previsto manejan un precio estándar de S/80 por saco de 65 kg (precio al por mayor).




**Figura 47A. Fruto que no vende.**

En la figura 47A, se puede observar que el 83% de los agricultores marcaron que el fruto que no consiguen vender lo desperdician; por otra parte, el 11% realizan otras labores como emplear las semillas de los frutos como un semillero y la otra parte lo venden al menudeo y el 6% lo procesa en néctar.

**Actividades identificadas en el manejo de cosecha en el sector Bajo Previsto.**

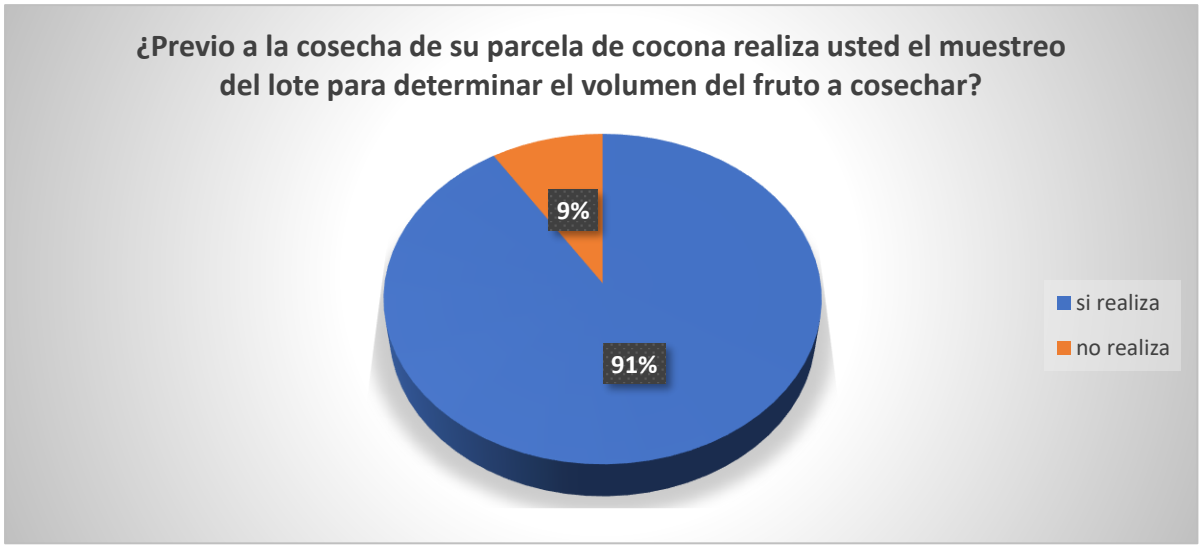



**Figura 48A. Muestreo de la parcela para determinar la cantidad a cosechar.**

En la figura 48A, se puede divisar si el agricultor de Bajo Previsto realiza o no dicha actividad previo a su cosecha, teniendo un resultado del 91% de los agricultores que realizan el muestreo y el 9% de agricultores no realizan el muestreo de sus parcelas previo a la cosecha.

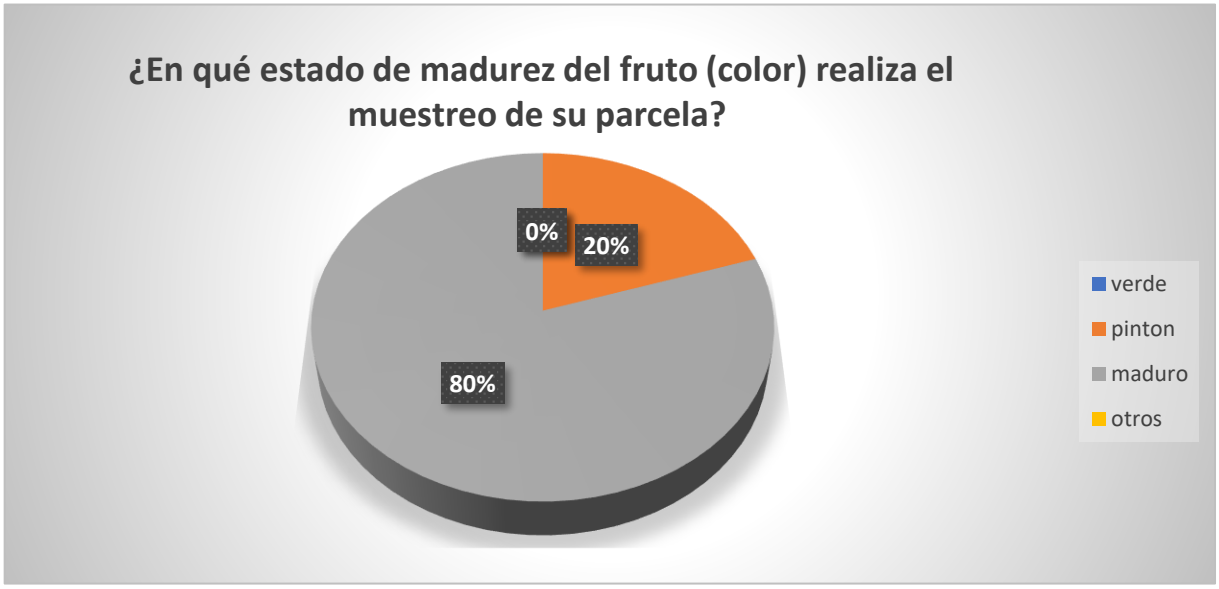



**Figura 49A. Estado de madurez del fruto en la que se realiza el muestreo.**

En la figura 49A, se muestra que el 80% de los agricultores de Bajo Previsto que realizan el muestreo lo hacen en estado maduro del fruto y el 20% lo hacen en estado pintón.

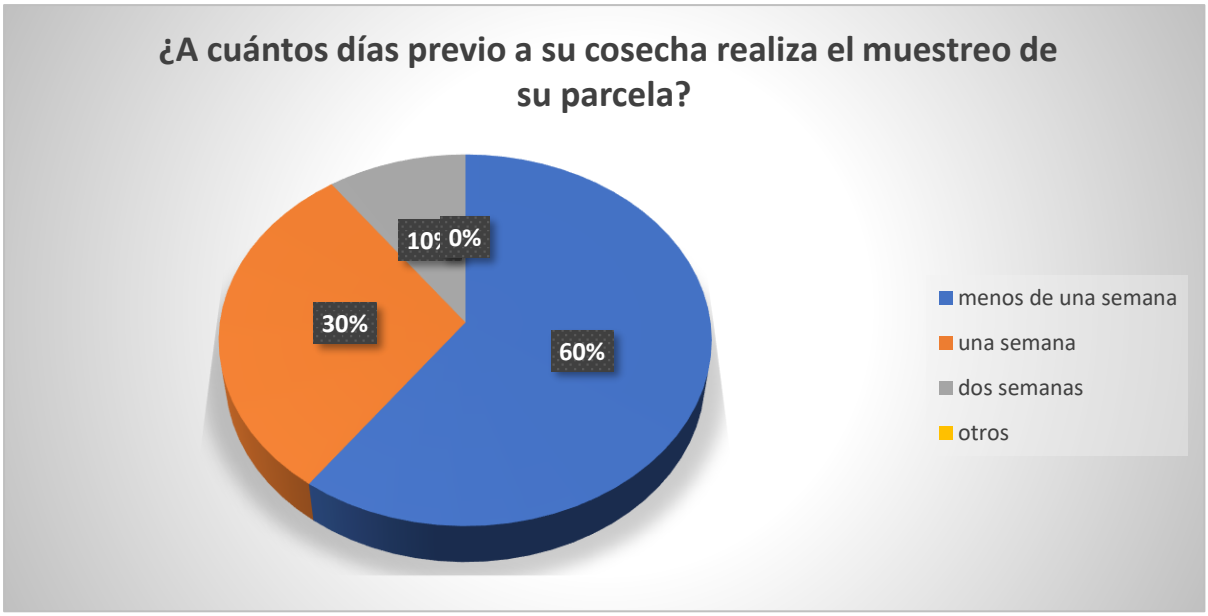



**Figura 50A. A cuántos días previo a la cosecha realiza el muestreo.**

En la figura 50A, se puede divisar que del total de agricultores de Bajo Previsto que realizan el muestreo el 60% realizan en menos de una semana, el 30% realizan el muestreo en una semana antes de la cosecha y el 10% realizan en dos semanas previo a la cosecha.




**Figura 51A. Identifica y contacta compradores previos a la cosecha.**

En la figura 51A, se puede contemplar que el 95% de los agricultores del sector Bajo previsto si realizan esta labor y el 5% no lo realizan.

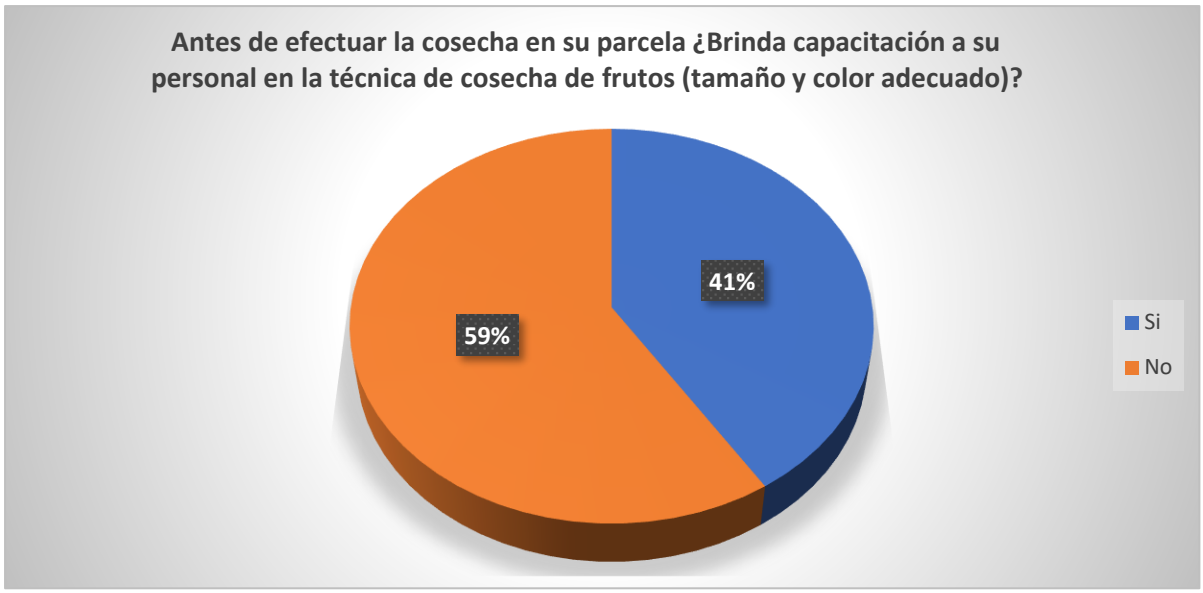



**Figura 52A. Capacitación al personal previo a la cosecha.**

En la figura 52A, se puede observar que el 59% de los agricultores de Bajo Previsto no brindan capacitaciones a sus trabajadores ates de comenzar con la labor de cosecha de frutos y el 41% de los agricultores mencionaron que si realizan capacitaciones.

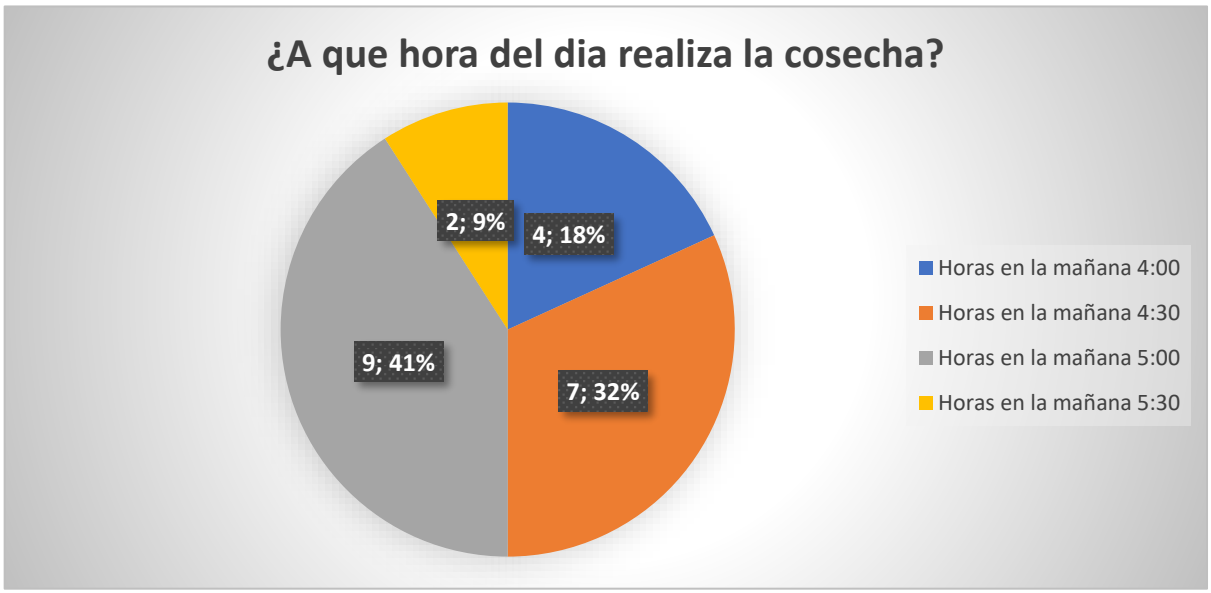



**Figura 53A. Hora que realiza la cosecha.**

En la figura 53A, se puede percibir que el 100% de los agricultores del sector Bajo previsto realizan la actividad de cosecha en horas de la mañana y de estas el 41% indicaron que realizan la cosecha a las 4:00 a.m, el 32% realiza la cosecha a las 4:30 a.m, el 18% realizan a las 5:00 a.m y el 9% realizan la cosechan a las 5:30 a.m.

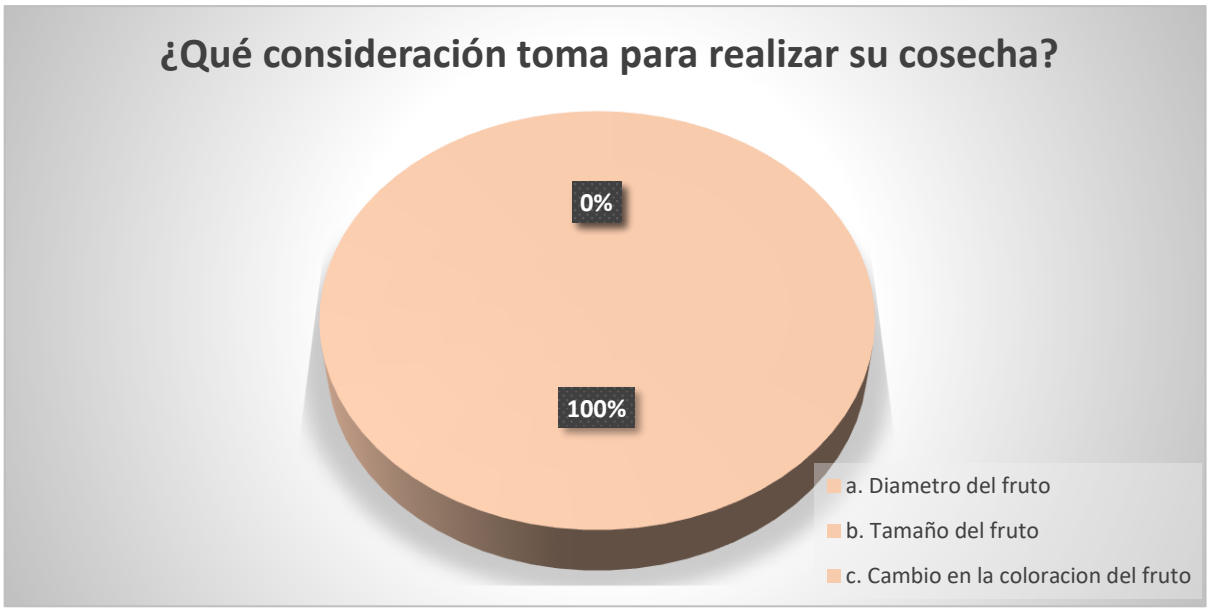



**Figura 54A. Consideración para realizar la actividad de cosecha.**

En la figura 54A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Bajo Previsto realizan la cosecha de su plantación al observar el cambio de coloración de los frutos.

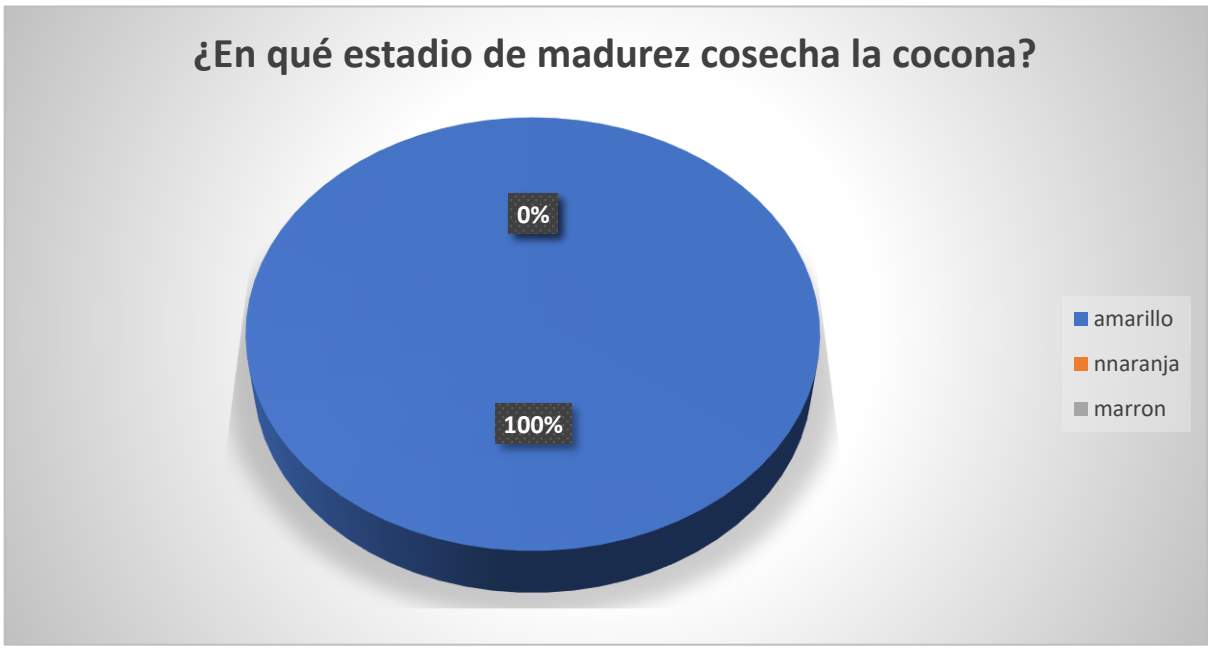



**Figura 55A. Estadio de madurez que realiza la cosecha.**

En la figura 55A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Bajo Previsto realizan la actividad de cosecha cuando observan que el fruto experimenta un color amarillo intenso.

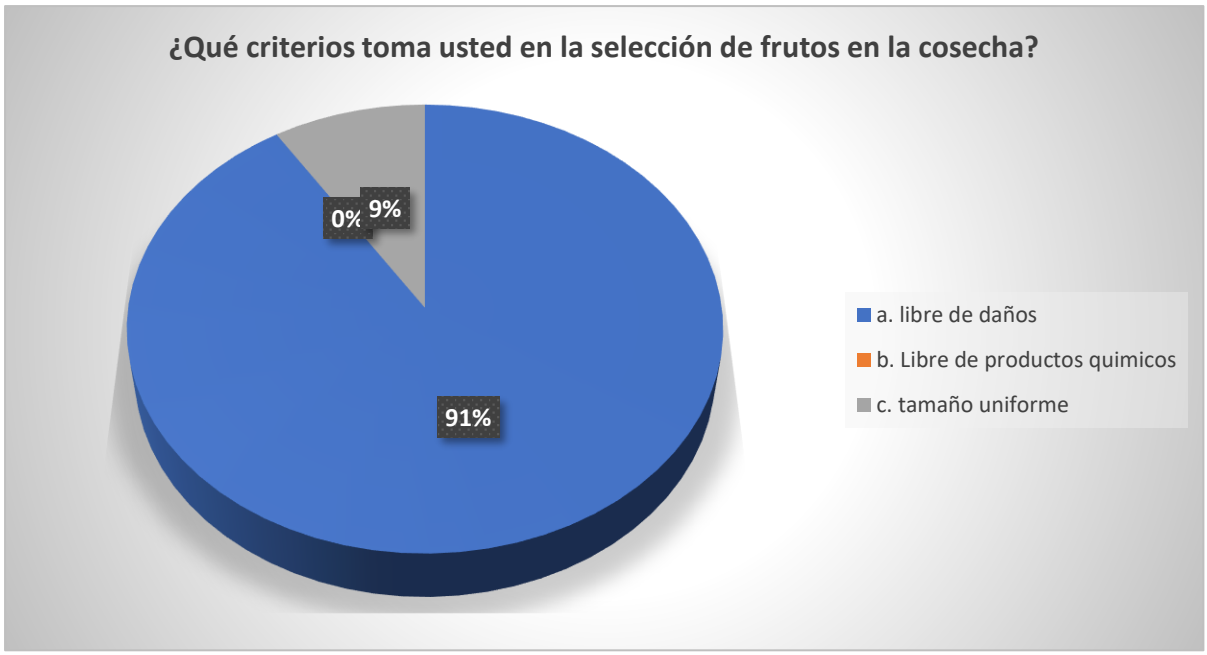



**Figura 56A. Criterios que toma en cuenta en la selección de frutos a cosechar.**

En la figura 56A, se puede divisar que el 91% de los agricultores del sector Alto Previsto realizan la cosecha de los frutos que están libres de daños (completamente sanos) y el 9% realizan la cosechas a los frutos que sean de tamaño uniforme.

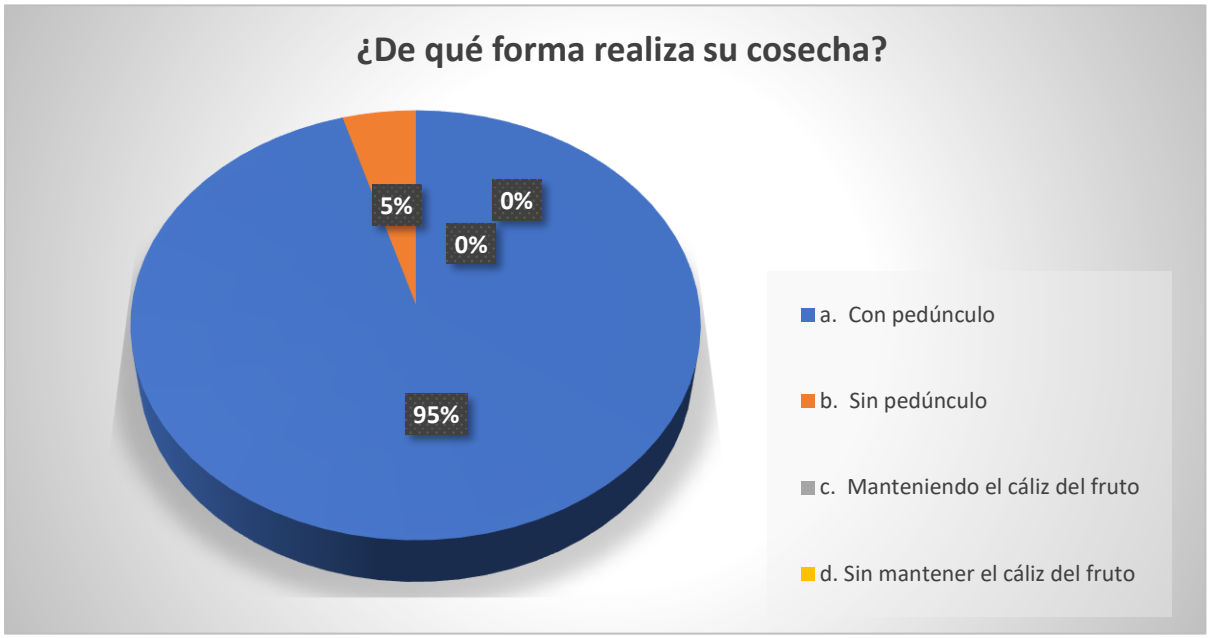



**Figura 57A. Método de cosecha.**

En la figura 57A, se puede percibir que el 95% de los agricultores cosechan los frutos conservando el pedúnculo y por otro lado el 6% no conservan el pedúnculo y corren un mayor riesgo de perecibilidad del fruto en un periodo de tiempo corto respecto a los que conservan el pedúnculo**.**

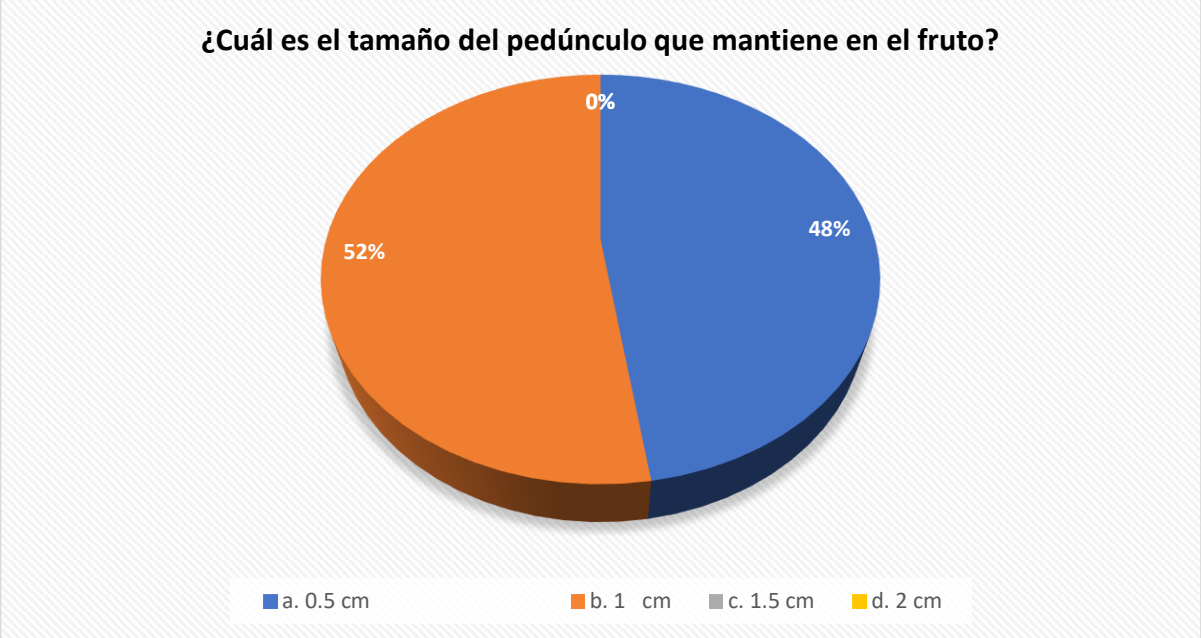



**Figura 58A. Tamaño del pedúnculo que conserva.**

En la figura 58A, se puede contemplar que del 95% de los agricultores que conservan el pedúnculo del fruto, el 52% conservan en promedio 1 cm de tamaño de pedúnculo y el 48% conservan 0.5 cm de tamaño del pedúnculo.

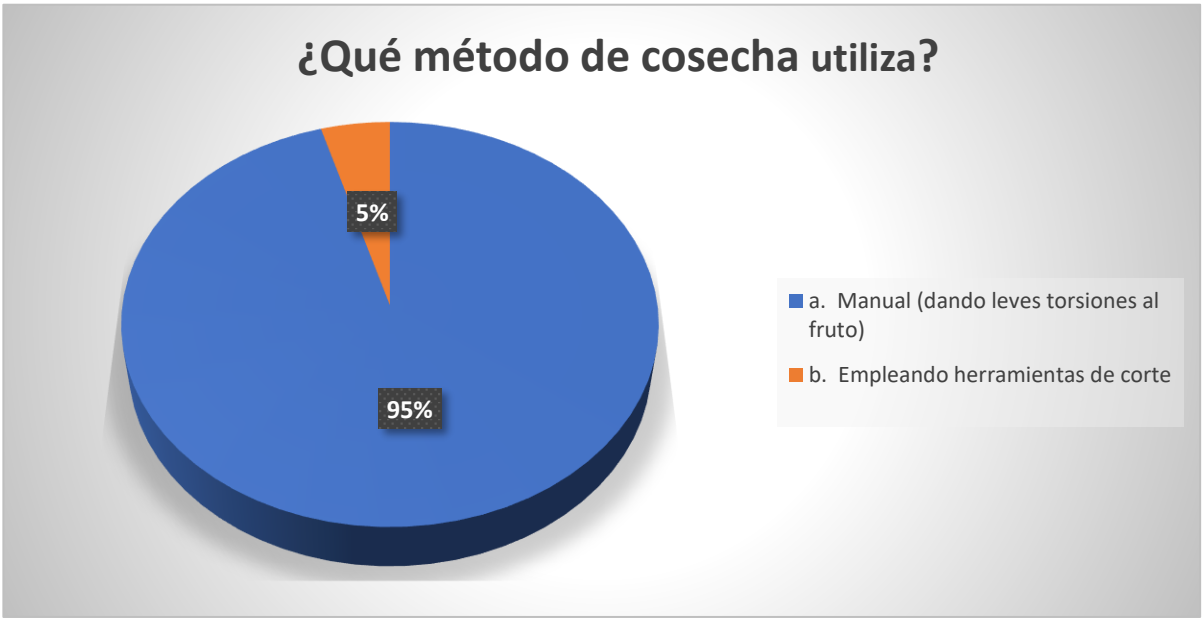



**Figura 59A. Tipo de cosecha que realiza.**

En la figura 59A, se puede visualizar que el 95% de los agricultores del sector Bajo Previsto realizan la cosecha de forma manual (dando leves torsiones al fruto) y el 5% realiza una cosecha empleando herramientas de corte.

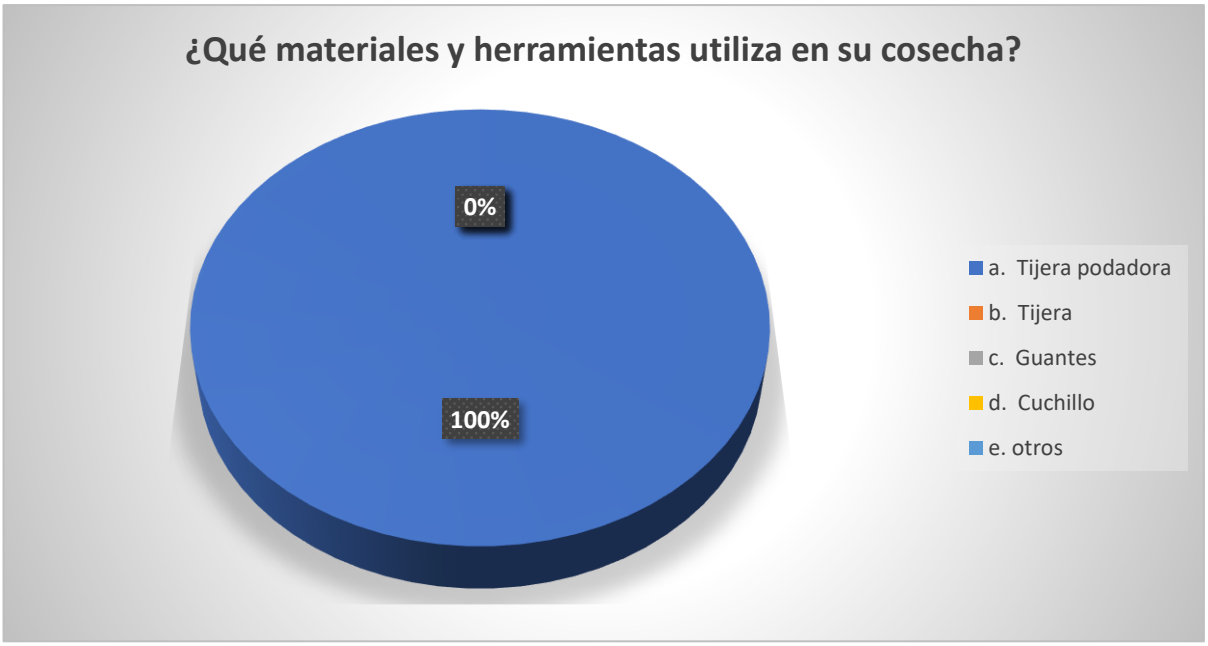



**Figura 60A. Herramientas que hace uso en la cosecha.**

En la figura 60A, se puede observar que del 5% de los agricultores que emplean herramientas en la cosecha, el 100% emplea tijera podadora como herramienta para cosechar los frutos

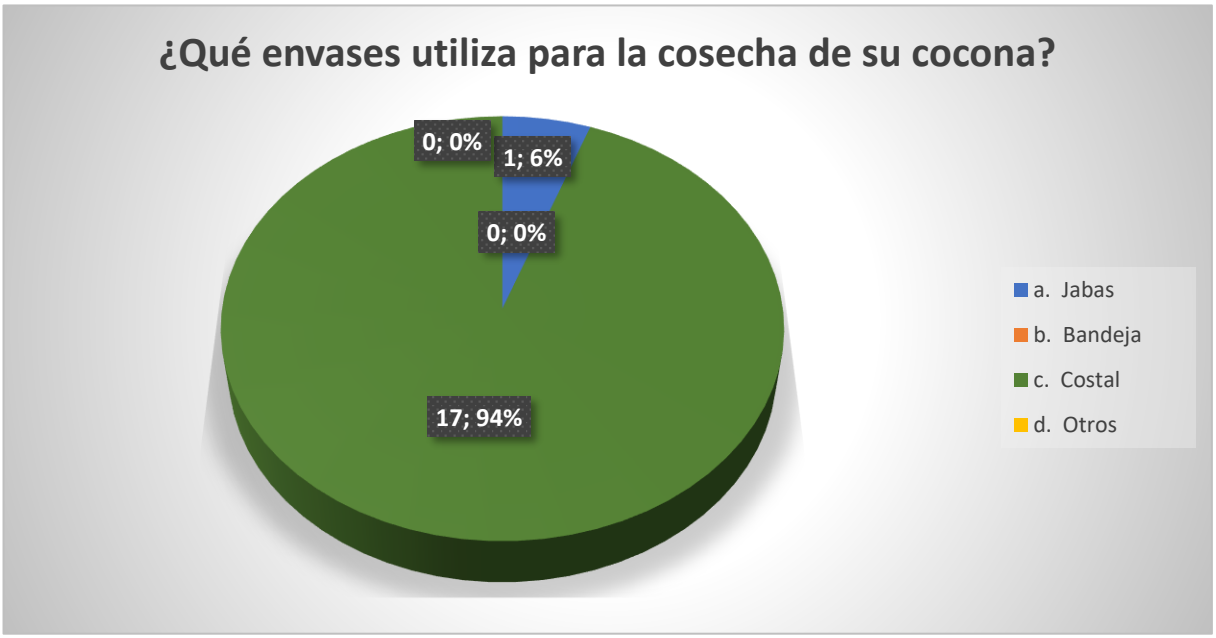



**Figura 61A. Recipientes de cosecha.**

En la figura 61A, se muestra que el 94% de los agricultores emplean sacos de 65 kg de capacidad en la cosecha de su producción y solo el 6% manifiesta hace uso de jabas de 15 a 25 kg.

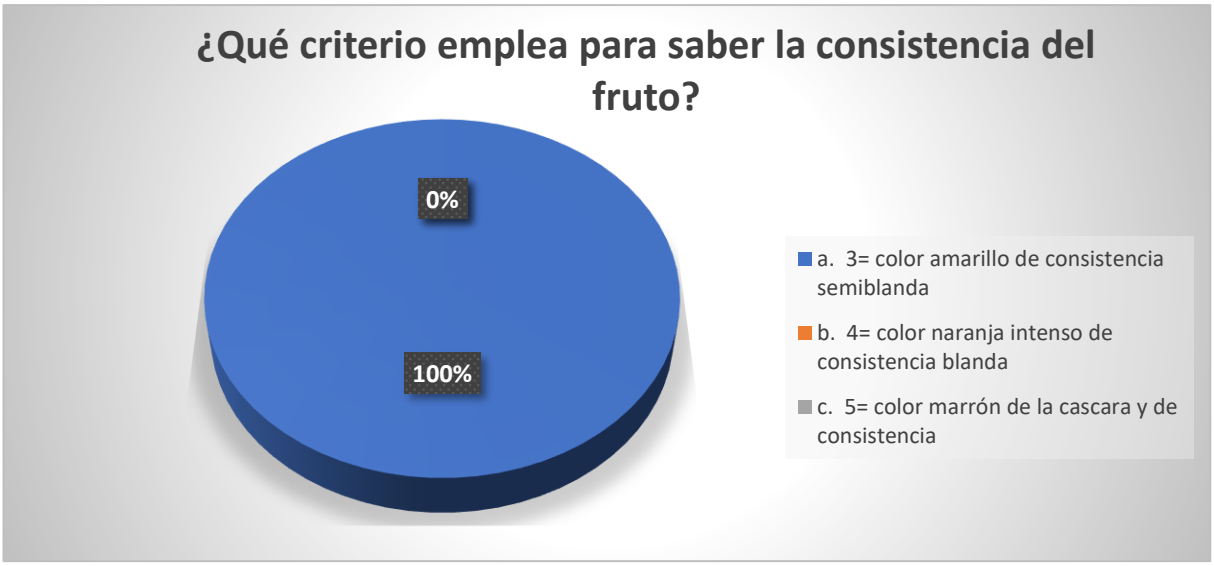



**Figura 62A. Consistencia del fruto (Firmeza).**

En la figura 62A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Bajo Previsto emplean la consistencia número 3 “Color amarillo de conciencia semiblanda” esto es necesario conocer al momento de realizar la cosecha; se logró el entendimiento de la pregunta al agricultor explicando cada uno de los criterios presentes en las alternativas.

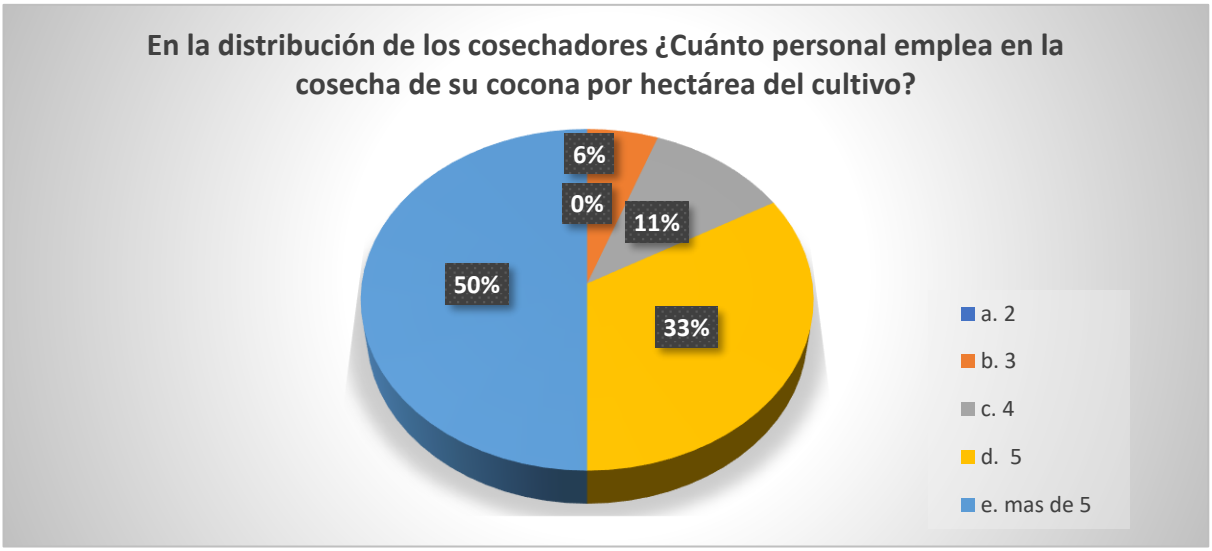



**Figura 63A. Cosechadores por hectárea.**

En la figura 50A, se puede percibir observar que el 50% de los agricultores del sector Bajo Previsto emplean 5 agricultores por hectárea de cultivo, el 33% indicaron que emplean más de 5 trabajadores, indicando estas el empleo de 7 trabajadores (4 cosechadores y 3 cargadores), el 11% indicaron que emplean 4 trabajadores por hectárea y el 6% indicaron emplean 3 trabajadores por hectárea.

**Actividades identificadas en el manejo de postcosecha en el sector Bajo previsto.**

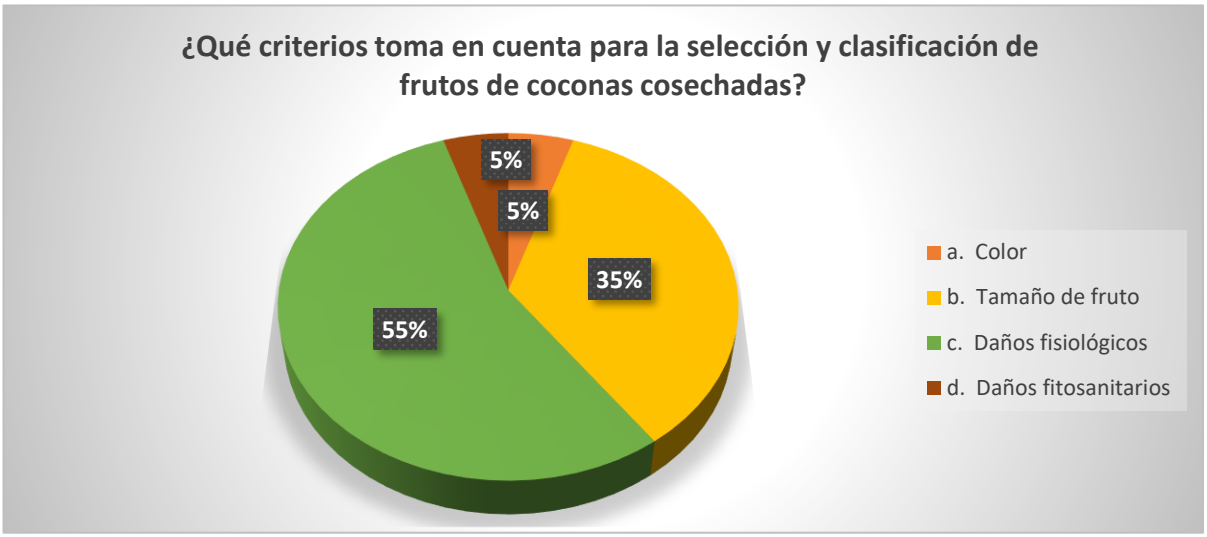



**Figura 64A. Selección y clasificación de frutos.**

En la figura 64A, se puede observar los criterios que utilizan los agricultores del sector Bajo Previsto en la selección de sus frutos cosechados de Cocona; en las cuales muestra que el 55% tiene en cuenta los daños fisiológicos del fruto (frutos con tejido alterado por condiciones ambientales), el 35% tiene en cuenta el tamaño del fruto, el 5% tiene en cuenta el color del fruto y el otro 5% tiene en consideración los daños fitosanitarios del fruto.

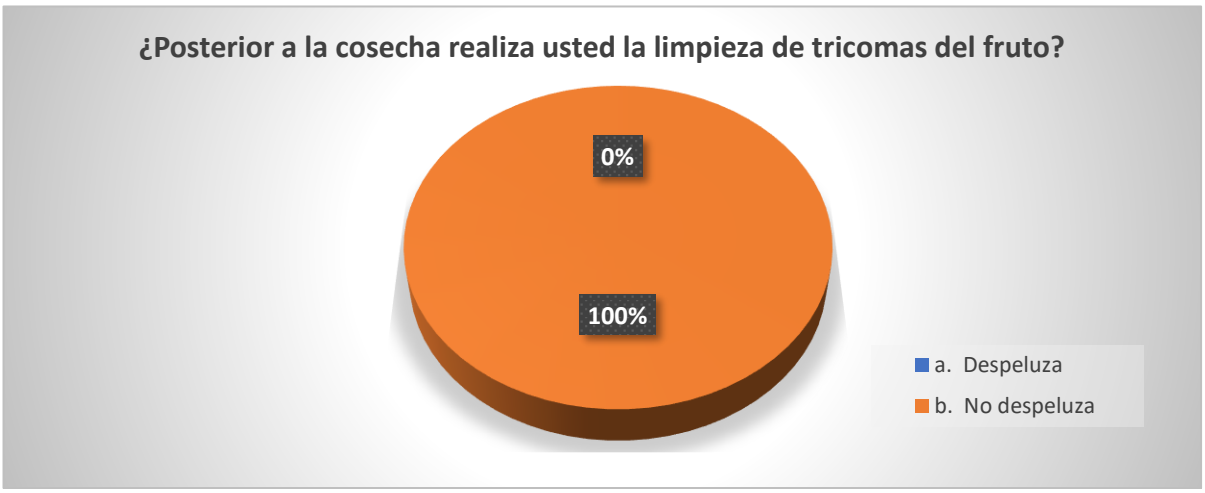



**Figura 65A. Limpieza de tricomas de frutos.**

En la figura 65A, se muestra que ninguno de los agricultores del sector Bajo Previsto realiza la limpieza de los frutos cosechados; dando un resultado del 100% de agricultores que no realizan la limpieza de tricomas.

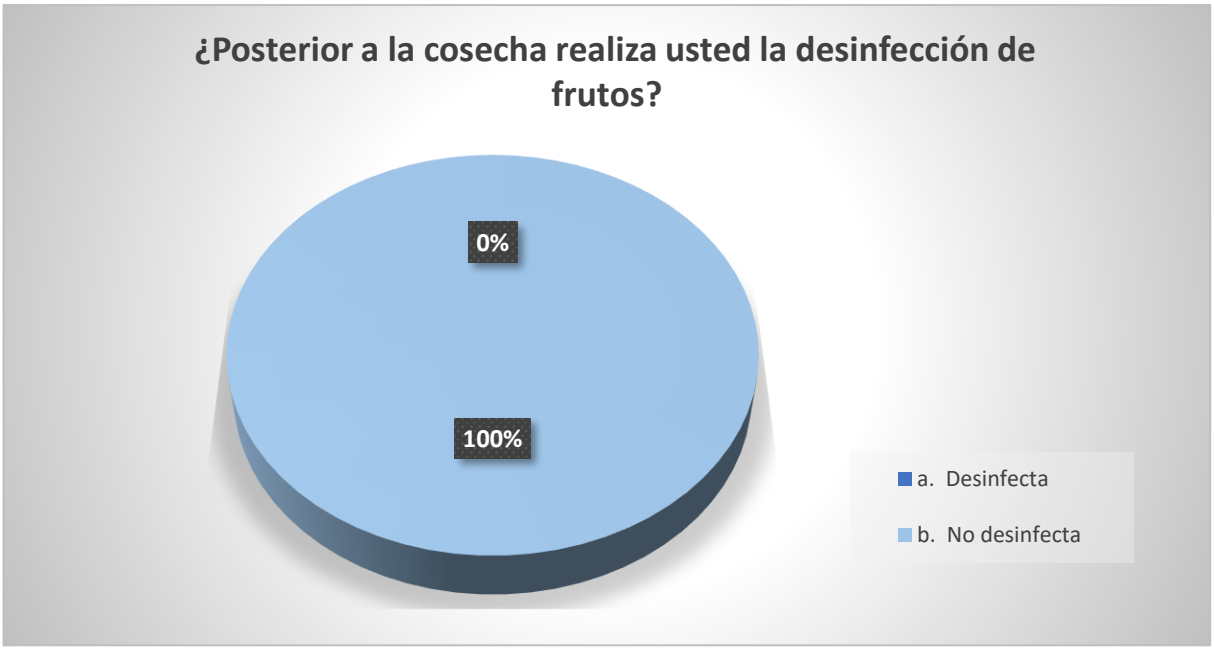



**Figura 66A. Desinfección de frutos.**

En la figura 66A, se puede constatar que ninguno de los agricultores del sector Bajo Previsto realiza la desinfección de los frutos cosechados; dando un resultado del 100% de agricultores que no realizan la desinfección.

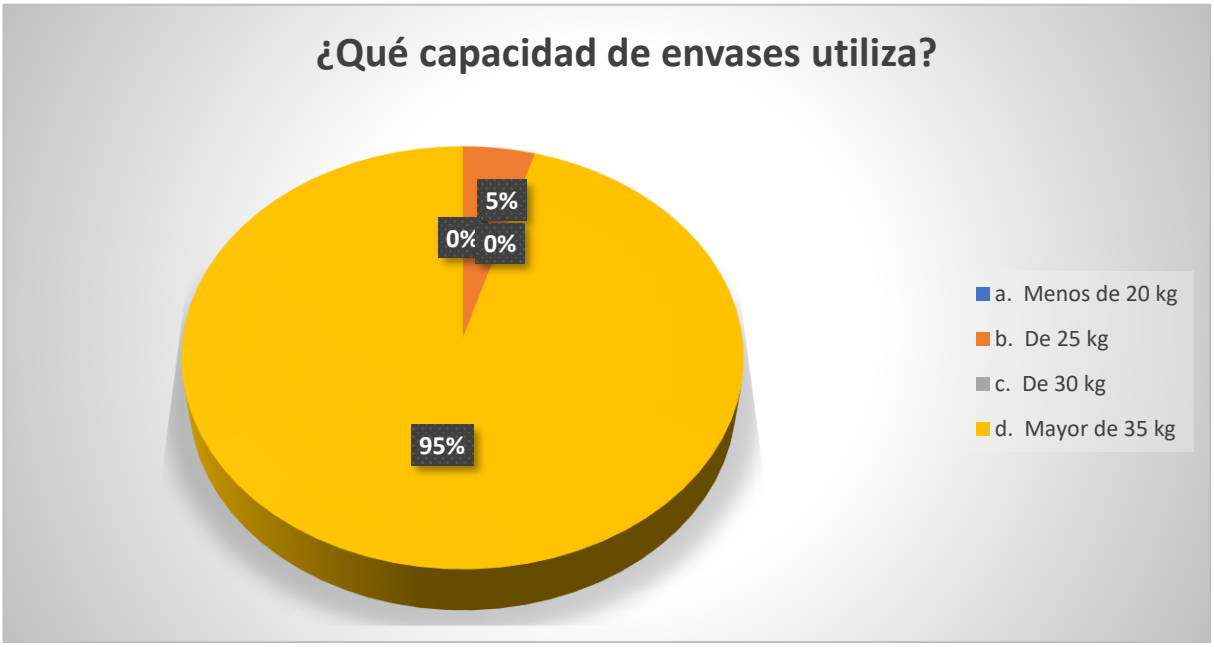



**Figura 67A. Capacidad de envases utilizados para el traslado de frutos.**

En la figura 67A, se puede divisar que el 95% de agricultores utilizan sacos de 65 kg de capacidad para el traslado de su cosecha hacia el lugar donde será su comercialización y el 5% hace uso de javas de menos de 20 kg de capacidad.

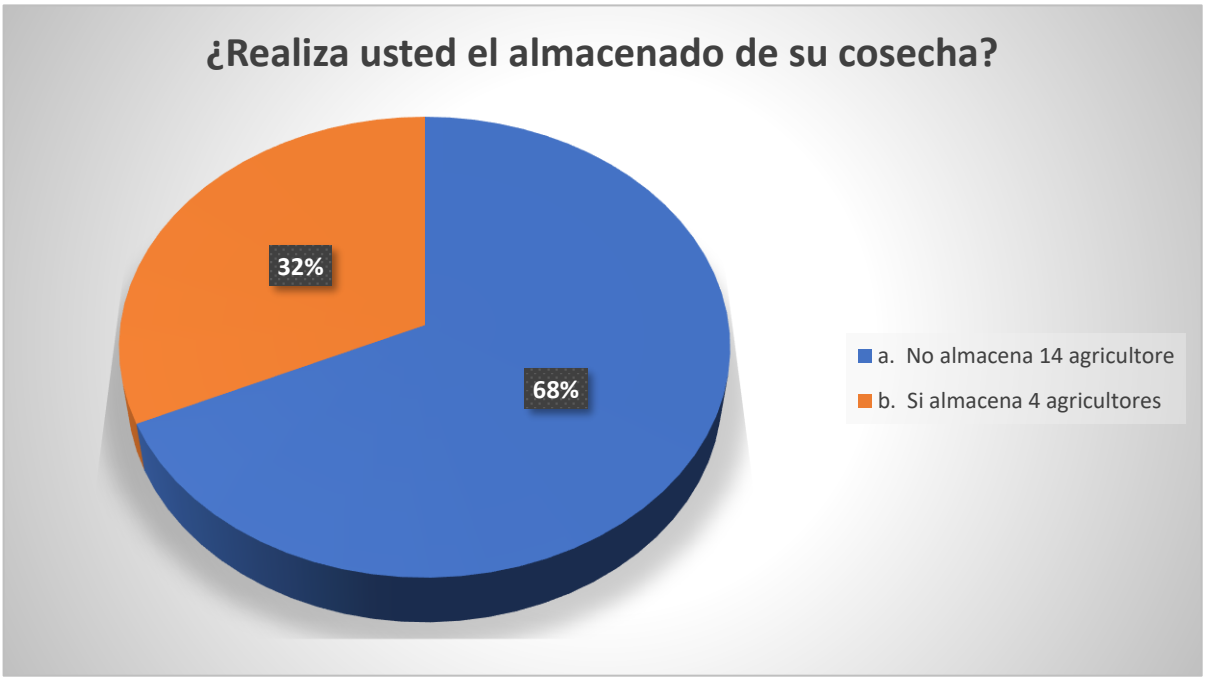



**Figura 68A. Almacenado.**

En la figura 68A, se puede percibir que el 68% de los agricultores del sector Bajo previsto no almacena el fruto cosechado y el 32% de los agricultores si almacenan entre uno a dos días; esto debido al tiempo que tardan en cosechar toda el área de cultivo.

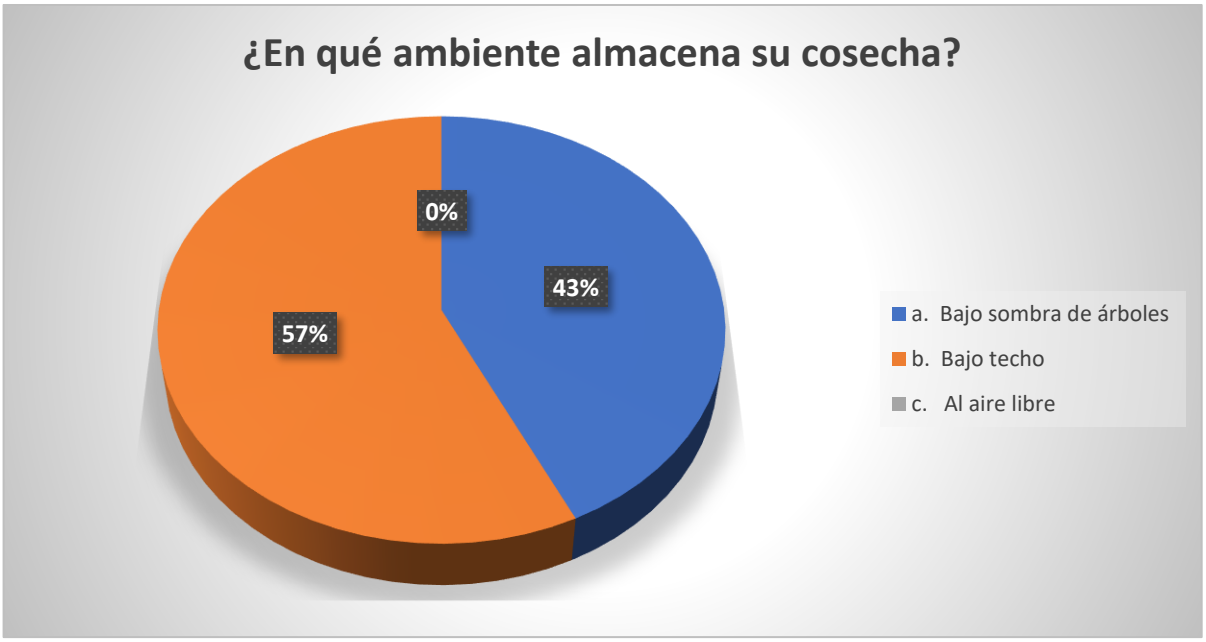



**Figura 69A. Lugar de almacenado.**

En la figura 69A, se puede contemplar que del total de agricultores que almacena el fruto cosechado, el 57% almacena bajo techo y el 43% almacenan al aire libre.

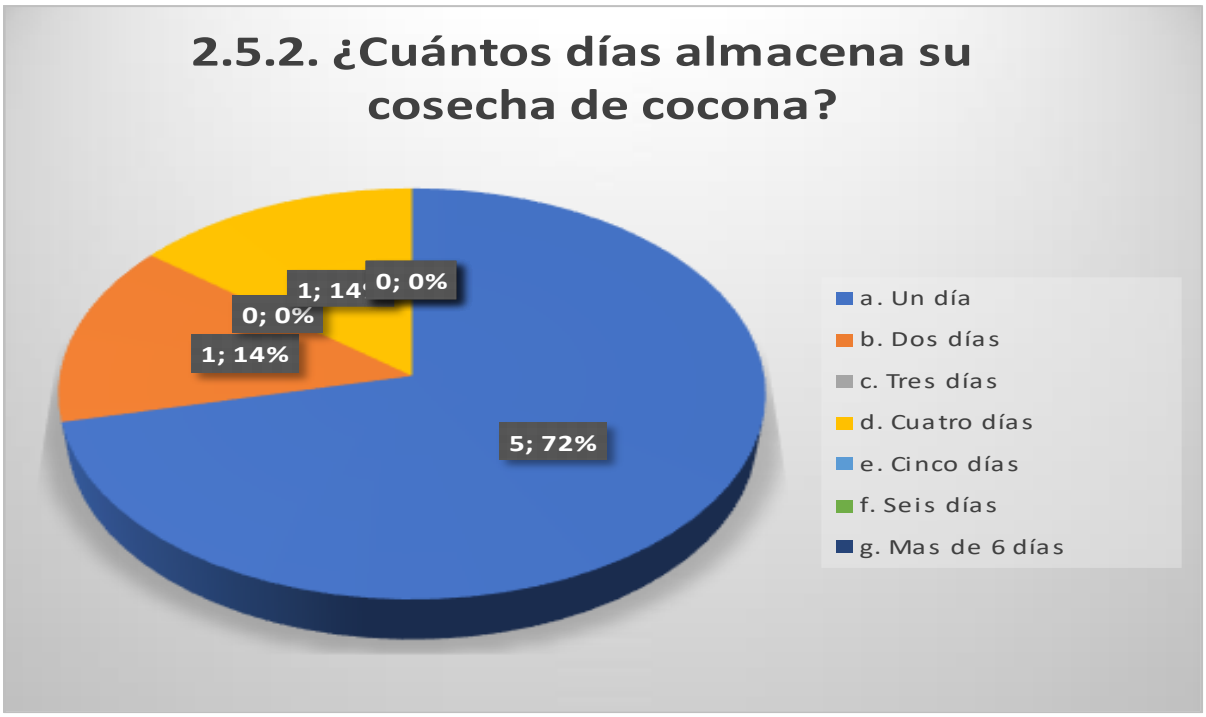



**Figura 70A. Tiempo de almacenado.**

En la figura 70A, se puede observar que de los agricultores que almacenan la cosecha, el 72% realizan el almacenado de un día, el 14% almacenan dos días y el 14% almacenan cuatro días, estos por demoras en la cosecha del total de la producción de su parcela.

**Actividades identificadas en el manejo de comercialización del sector Bajo Previsto**

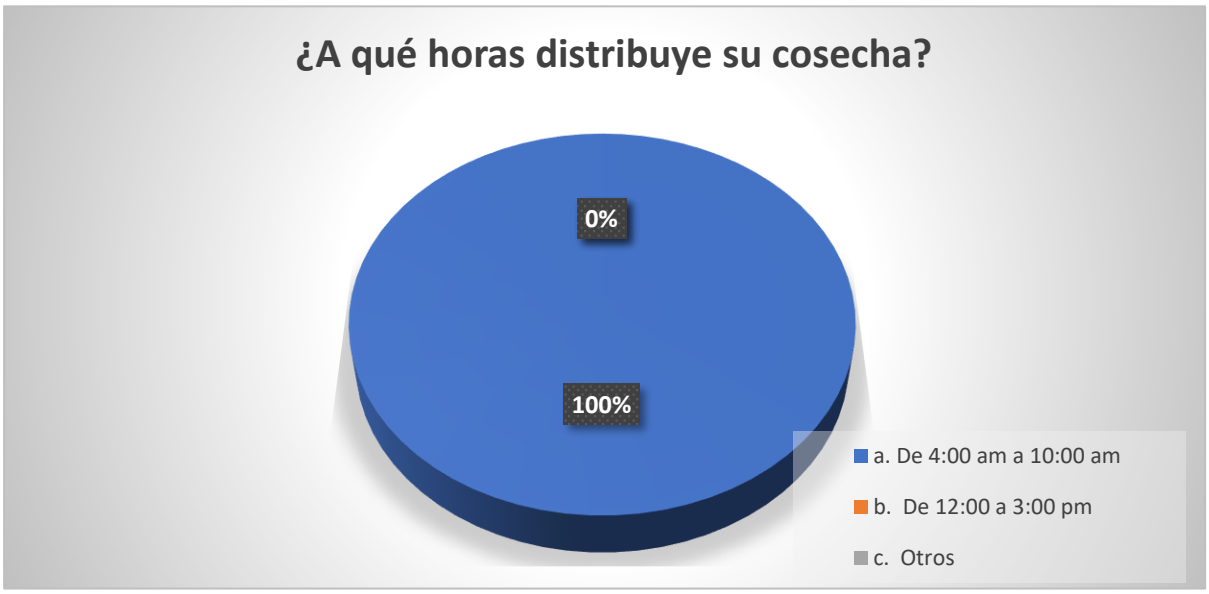



**Figura 71A. Hora de distribución.**

En la figura 71A, se puede divisar que el 100% de los agricultores del sector Bajo Previsto indicaron que distribuyen su cosecha en horas de la mañana (de 4:00 a.m a 10.00 a.m).

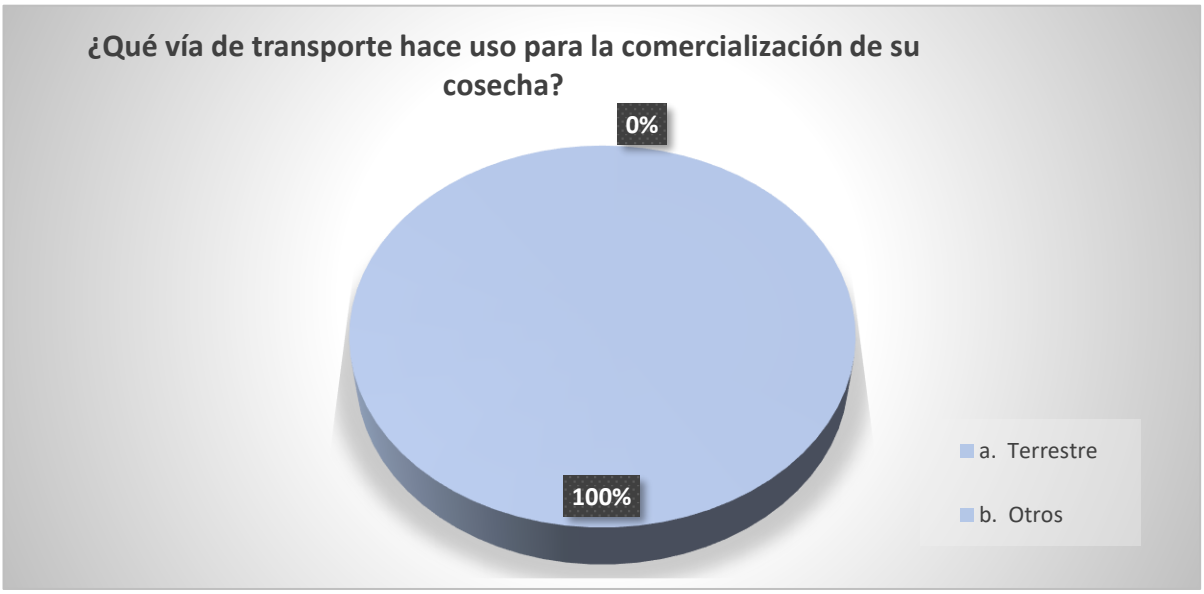



**Figura 72A. Transporte.**

En la figura 72A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Bajo Previsto utilizan el transporte terrestre para traslado del fruto cosechado al mercado.

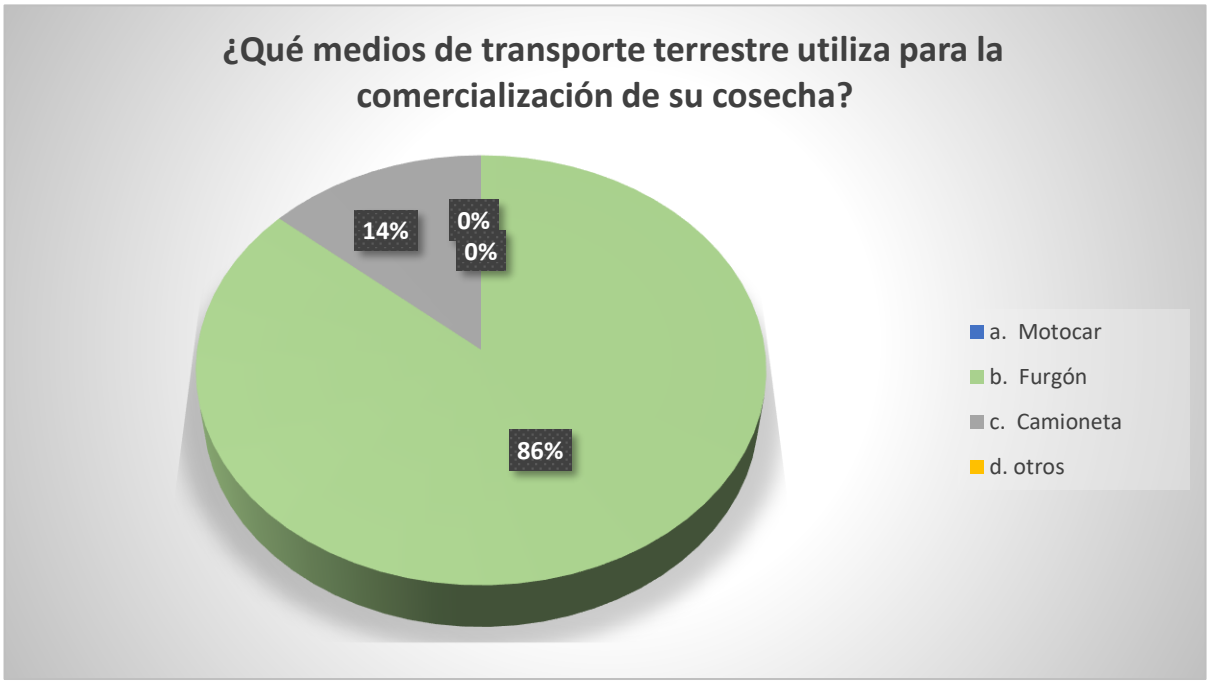



**Figura 73A. Medio de transporte.**

En la figura 73A, se puede percibir que el 86% de agricultores hacen uso de furgón como vehículo de transporte y el 14% emplean camioneta como medio de transporte del fruto hacia el mercado.

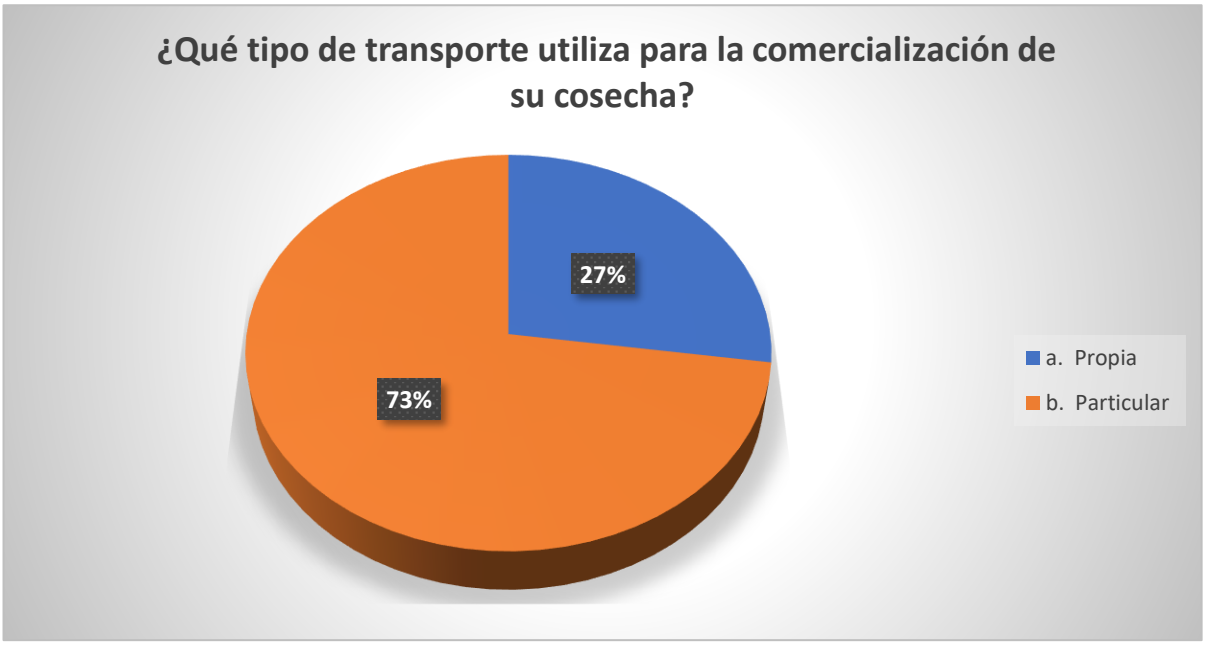



**Figura 74A. Tipo de transporte.**

En la figura 74A, se puede notar que de los agricultores hacen uso de furgón y camioneta como medio de transporte el 73% es su vehículo propio y el 27% alquila dicho vehículo para efectuar la comercialización al mercado.

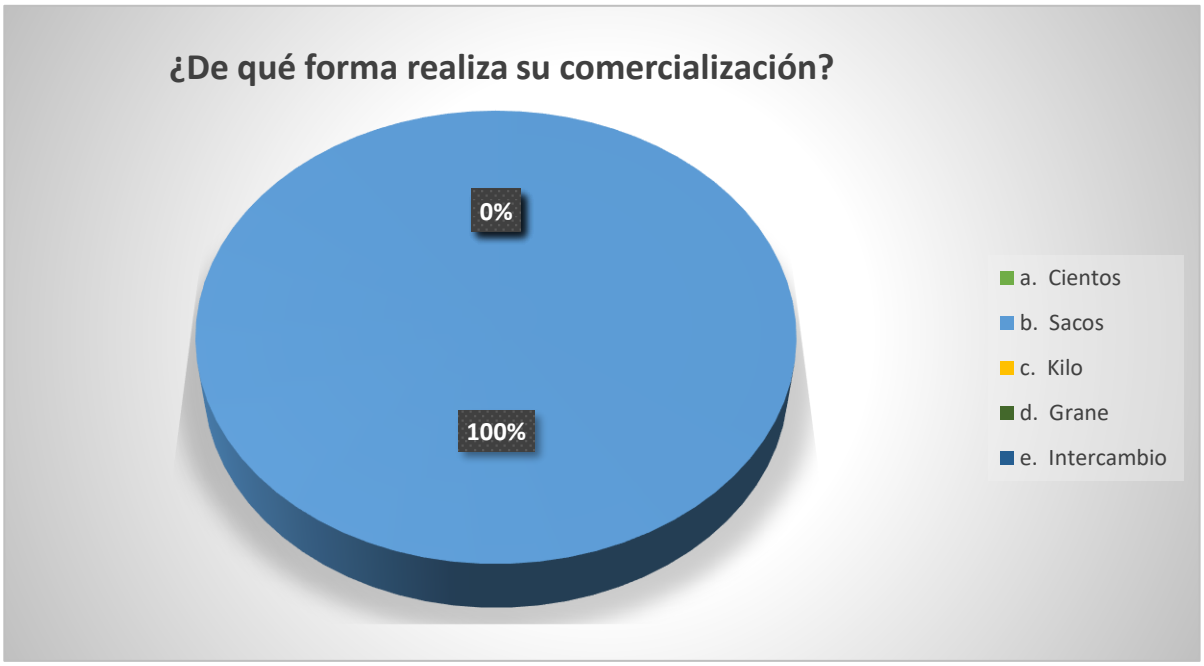



**Figura 75A. Forma de comercialización.**

En la figura 75A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Bajo previsto comercializan el fruto de cocona al mercado en sacos de 65 kg.

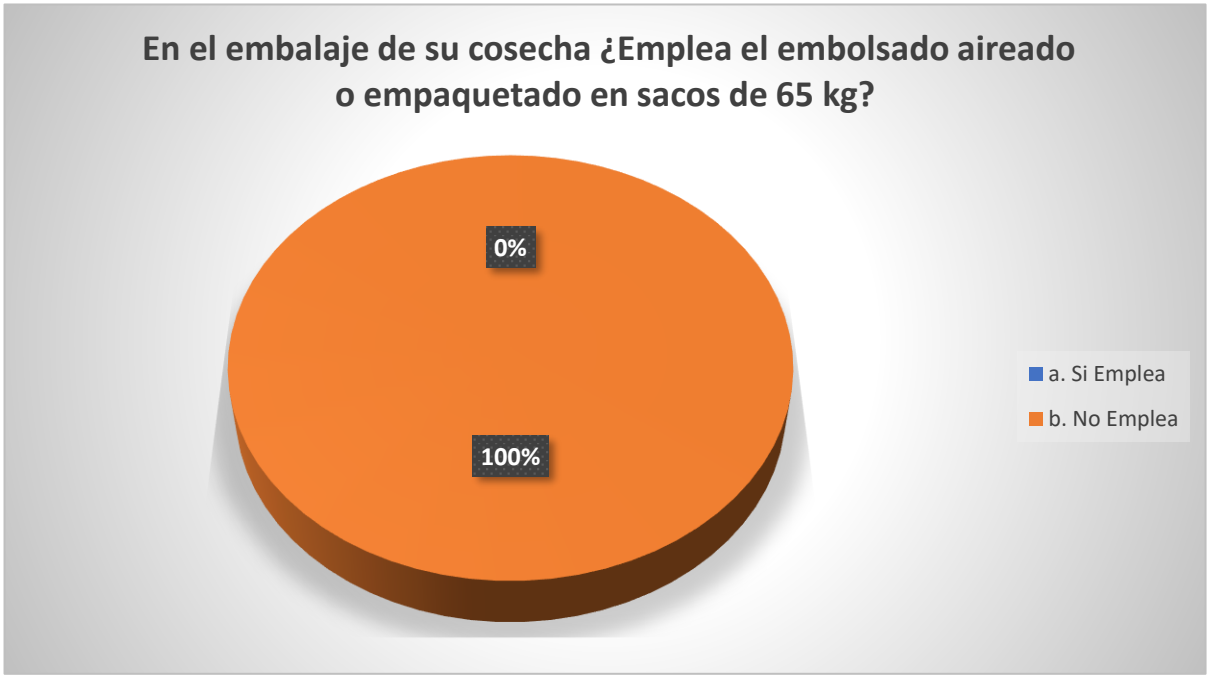



**Figura 76A. Embalaje.**

En la figura 76A, se muestra que los agricultores del sector Bajo Previsto no realizan el embolsado aireado; debido a que el 100% consideran la comercialización de la fruta de cocona en sacos de 65 kg.

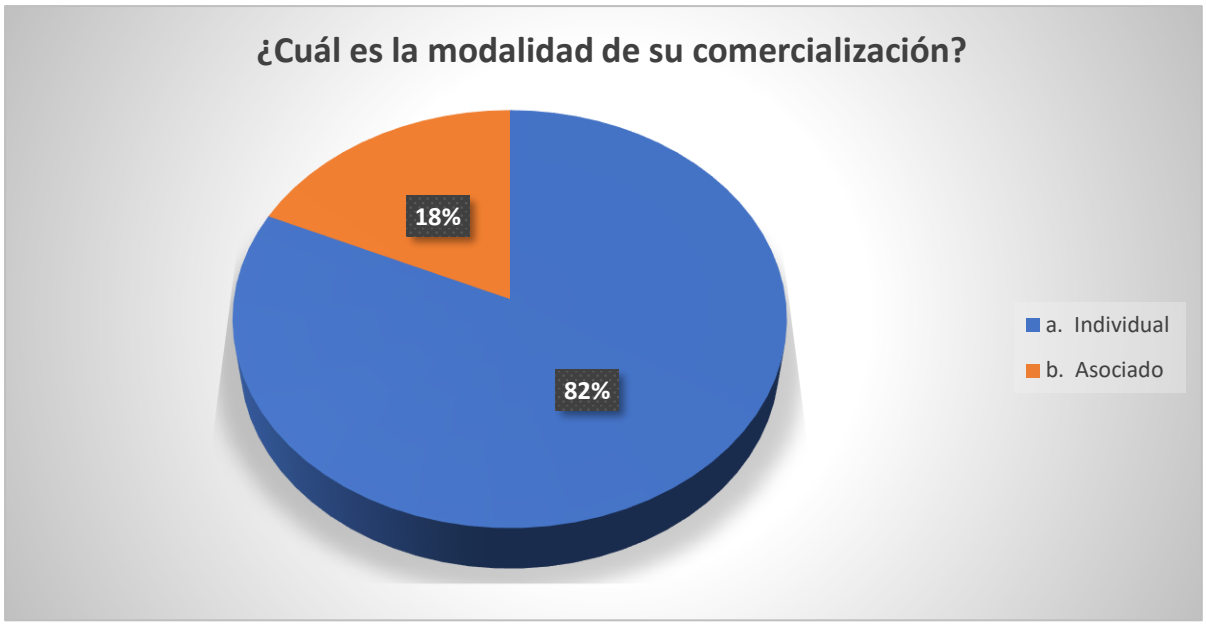



**Figura 77A. Modalidad de comercialización.**

En la figura 77A, se puede contemplar que el 82% de agricultores del sector Bajo Previsto indicaron que realizan su comercialización en forma individual y el 18% lo realizan de manera asociada.

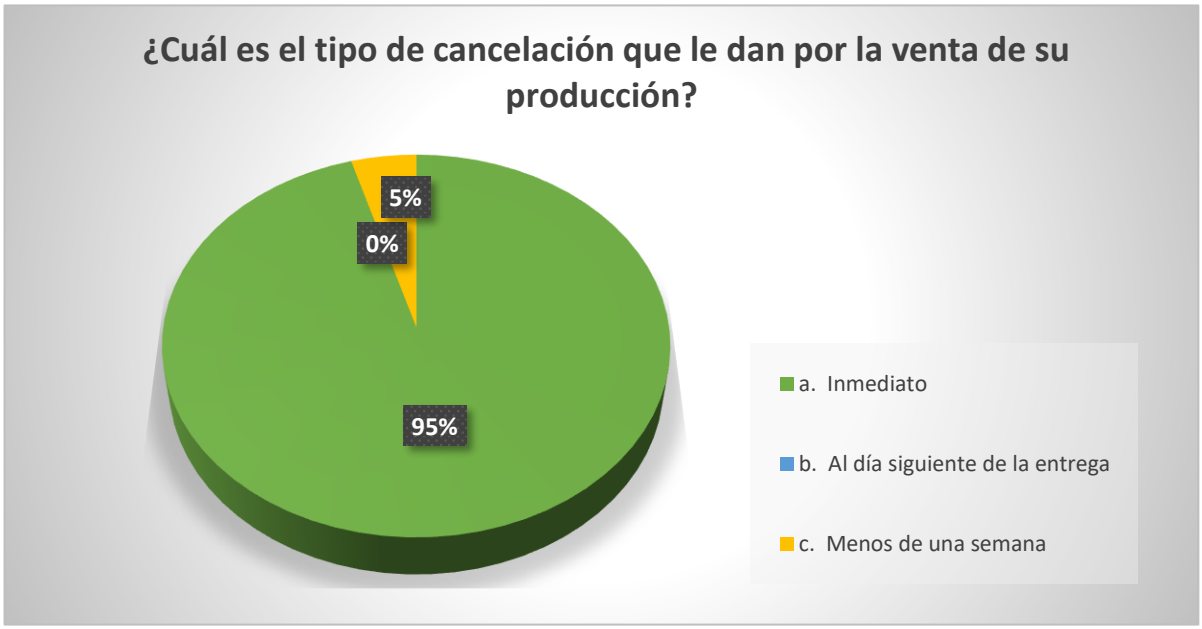



**Figura 78A. Tipo de cancelación.**

En la figura 78A, se puede observar que el 95% de los agricultores del sector Bajo Previsto reciben una cancelación inmediata en la comercialización de su cosecha y por otro lado el 5% reciben una cancelación por la venta de su cosecha en menos de una semana.

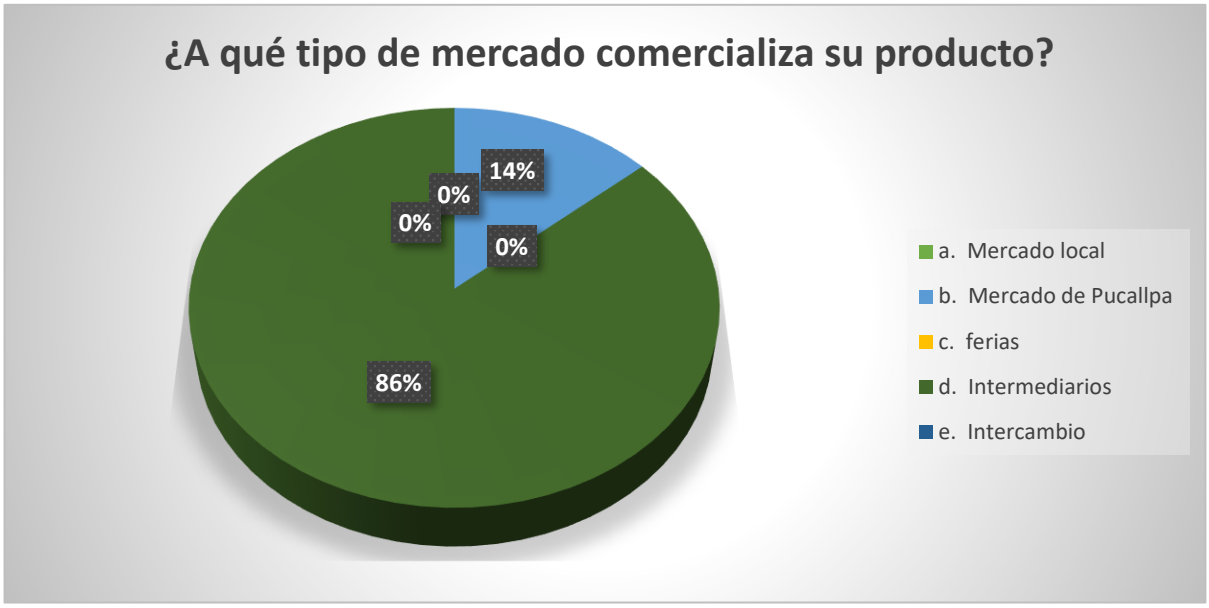



**Figura 79A. Tipo de mercado que comercializa.**

En la figura 79A, se puede percibir que el 86% de los agricultores del sector Bajo Previsto comercializan su cosecha a intermediarios, el 32% y el 14% de agricultores comercializan al mercado local (Centro Poblado previsto).

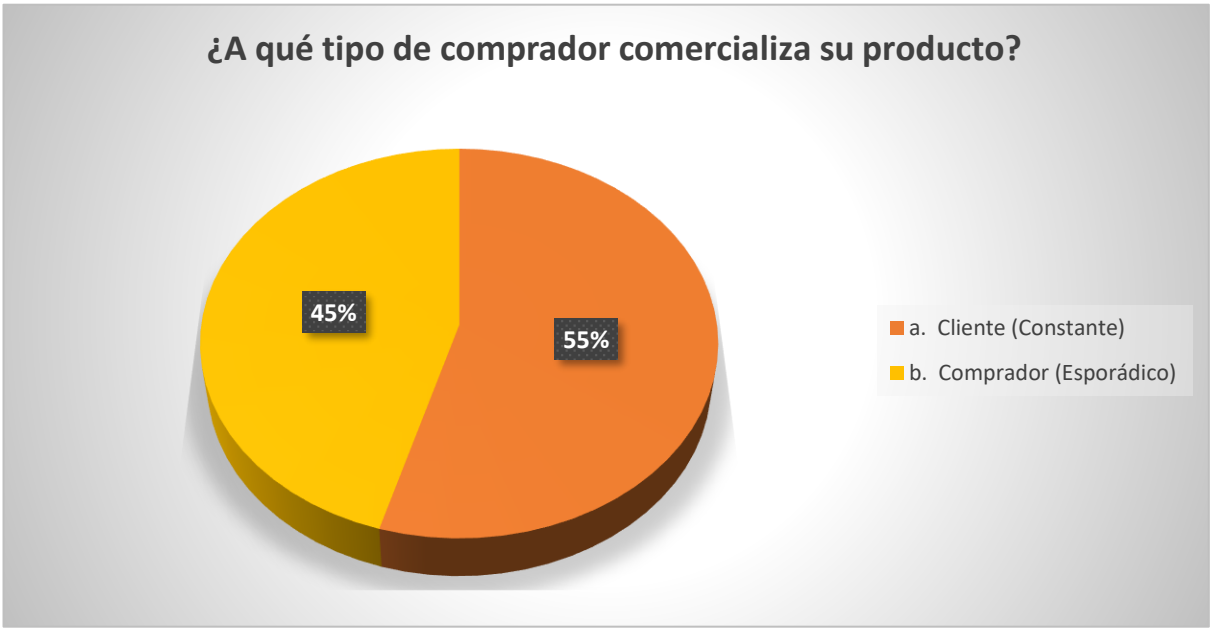



**Figura 80A. Tipo de comprador del fruto.**

En la figura 80A, se puede constatar que el 55% de agricultores comercializa su cosecha a clientes (constantes) y el 45% comercializan a compradores esporádicos.

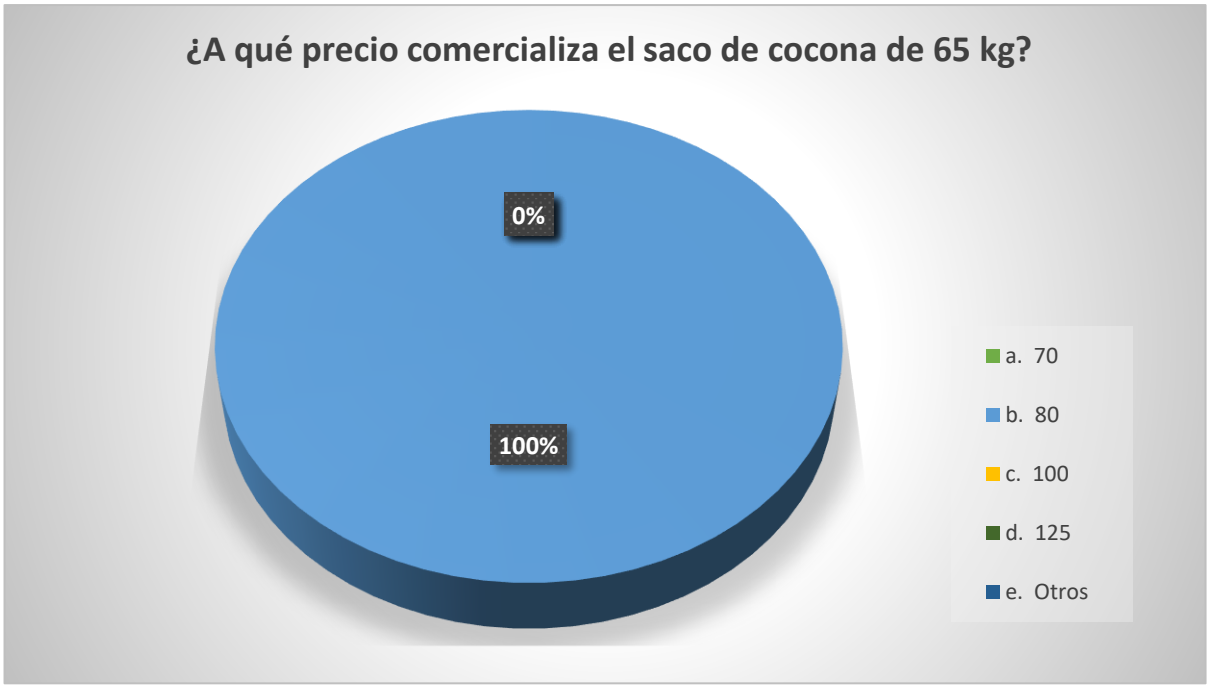



**Figura 81A. Precio de comercialización por saco de 65 kg.**

En la figura 81A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Bajo previsto comercializan el saco de fruta de cocona de 65 kg a s/ 80.00.




**Figura 82A. Fruto que no vende.**

En la figura 82A, se puede divisar que el 83% de los agricultores marcaron que el fruto que no consiguen vender lo desperdician; por otra parte, el 13% realizan otras labores como emplear las semillas de los frutos como un semillero y la otra parte lo venden al menudeo y el 4% lo procesa néctar para vender.

**Actividades identificadas en el manejo de cosecha en el sector Nuevo Mundo.**

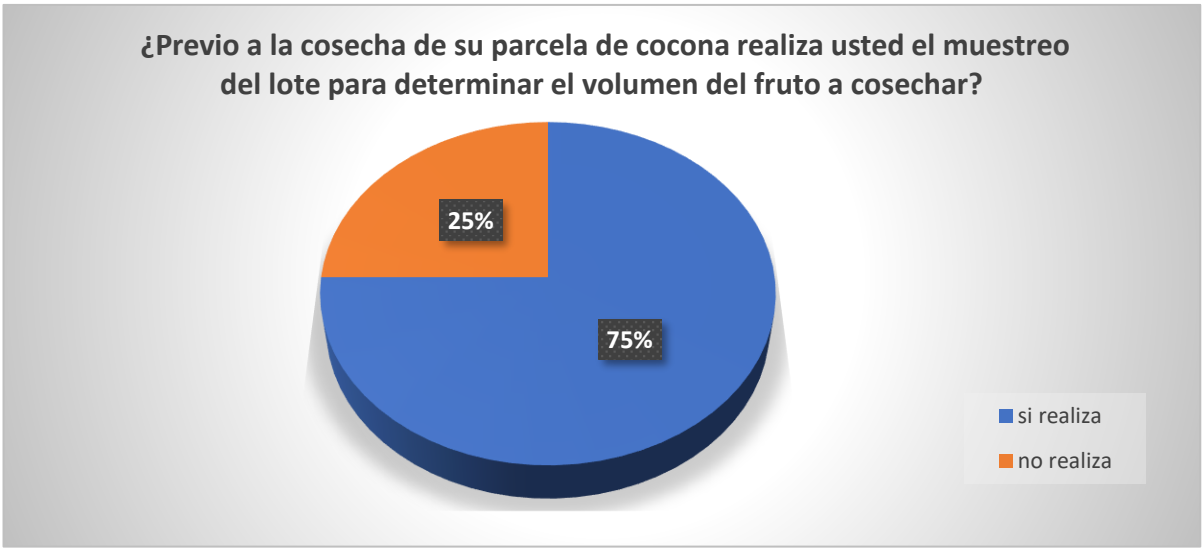



**Figura 83A. Muestreo de la parcela para determinar la cantidad a cosechar.**

En la figura 83A, se puede observar si el agricultor del sector Nuevo Mundo realiza o no dicha actividad previo a su cosecha, teniendo un resultado del 75% de los agricultores que realizan el muestreo y el 25% de agricultores no realizan el muestreo de sus parcelas previo a la cosecha.




**Figura 84A. Estado de madurez del fruto en la que se realiza el muestreo.**

En la figura 84A, se muestra que el 100% de los agricultores de Nuevo Mundo que realizan el muestreo lo hacen en estado maduro del fruto.




**Figura 85A. A cuantos días previo a la cosecha realiza el muestreo.**

En la figura 85A, se puede observar que del total de agricultores de Nuevo Mundo que realizan el muestreo, el 67% realizan en menos de una semana, el 33% realizan el muestreo en una semana previo a la cosecha.




**Figura 86A. Identifica y contacta compradores previos a la cosecha.**

En la figura 86A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo si realizan esta labor antes de realizar la cosecha de sus frutos.

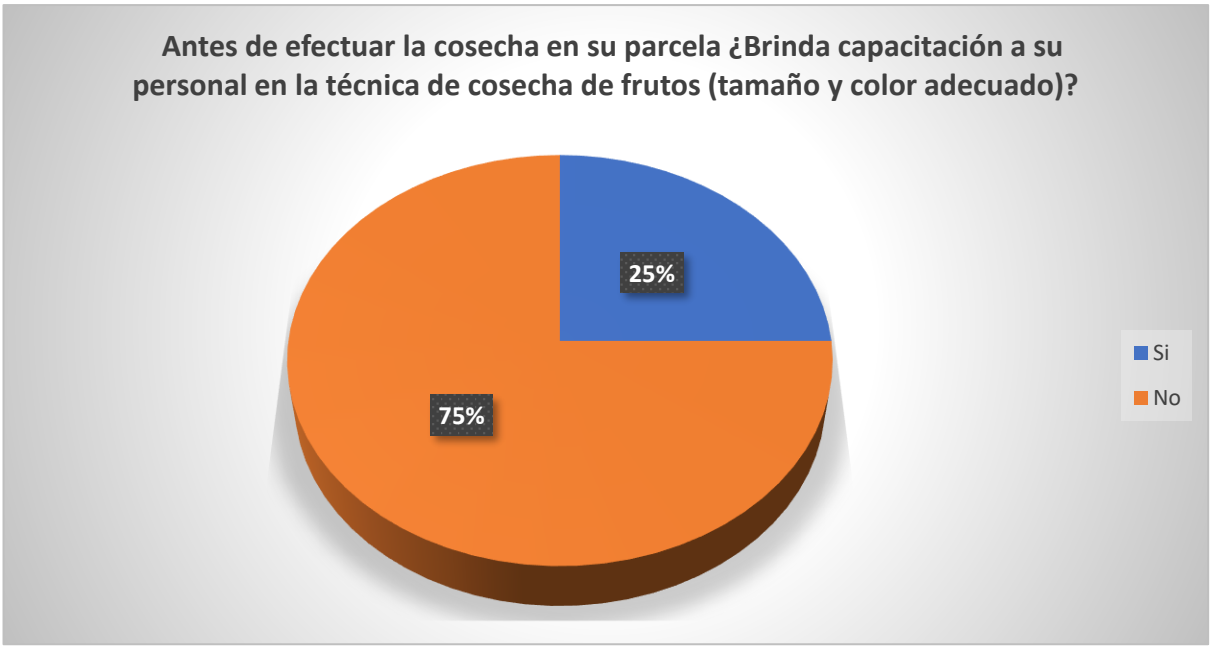



**Figura 87A. Capacitación al personal previo a la cosecha.**

En la figura 87A, se puede contemplar que el 75% de los agricultores de Nuevo Mundo brindan capacitaciones a sus trabajadores antes de comenzar con la labor de cosecha de frutos de cocona y el 25% no brindan capacitación al personal.

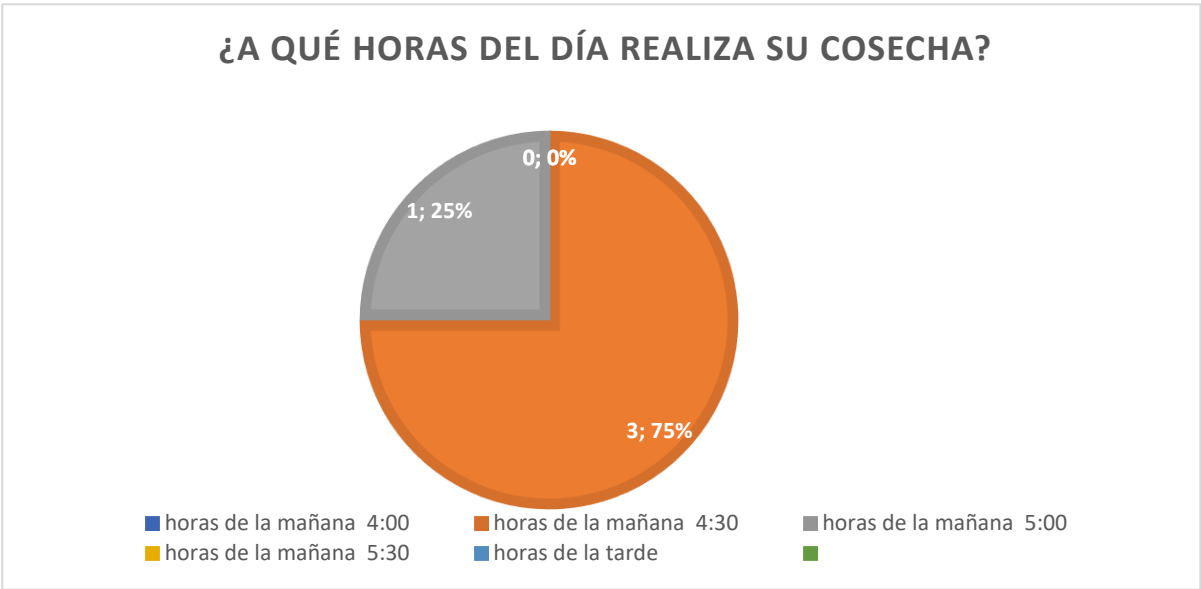



**Figura 88A. Hora que realiza la cosecha.**

En la figura 88A, se puede visualizar que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo realizan la actividad de cosecha en horas de la mañana y de estas el 75% indicaron que realizan la cosecha a las 4:30 a.m. y el 25% realiza la cosecha a las 5:00 a.m.

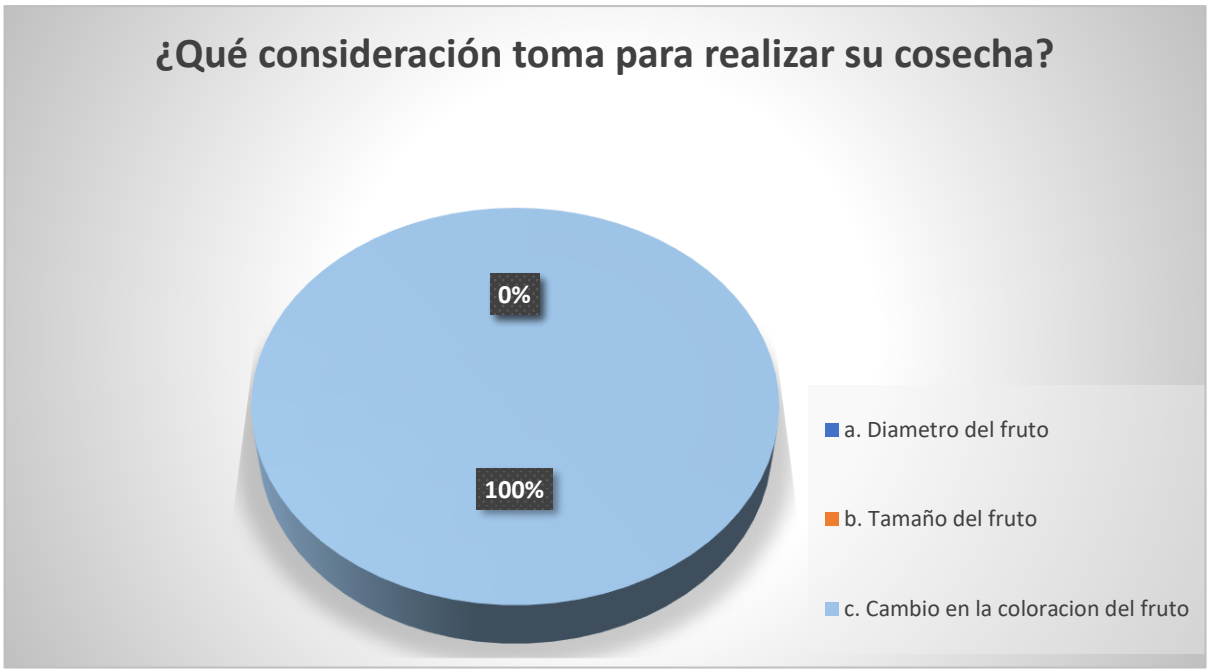



**Figura 89A. Consideración para realizar la actividad de cosecha.**

En la figura 89A, se puede divisar que el 100% de los agricultores del sector del Nuevo Mundo realizan la cosecha de su plantación al observar el cambio de coloración de los frutos.

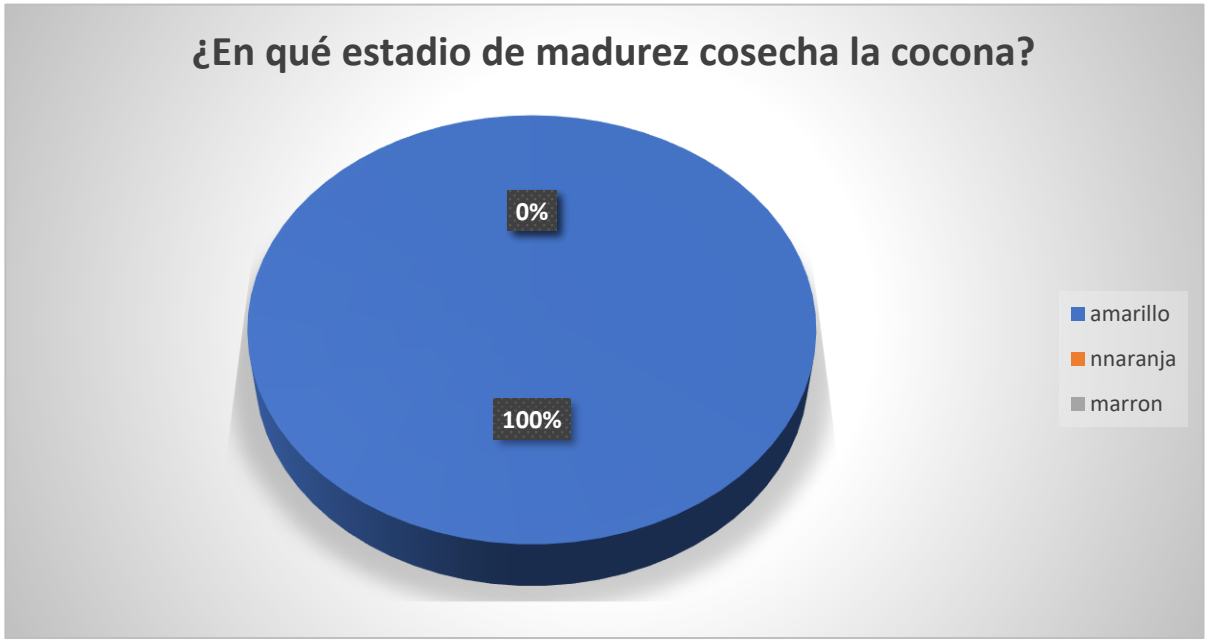



**Figura 90A. Estadio de madurez que realiza la cosecha.**

En la figura 90A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo realizan la actividad de cosecha cuando observan que el fruto experimenta un color amarillo intenso.

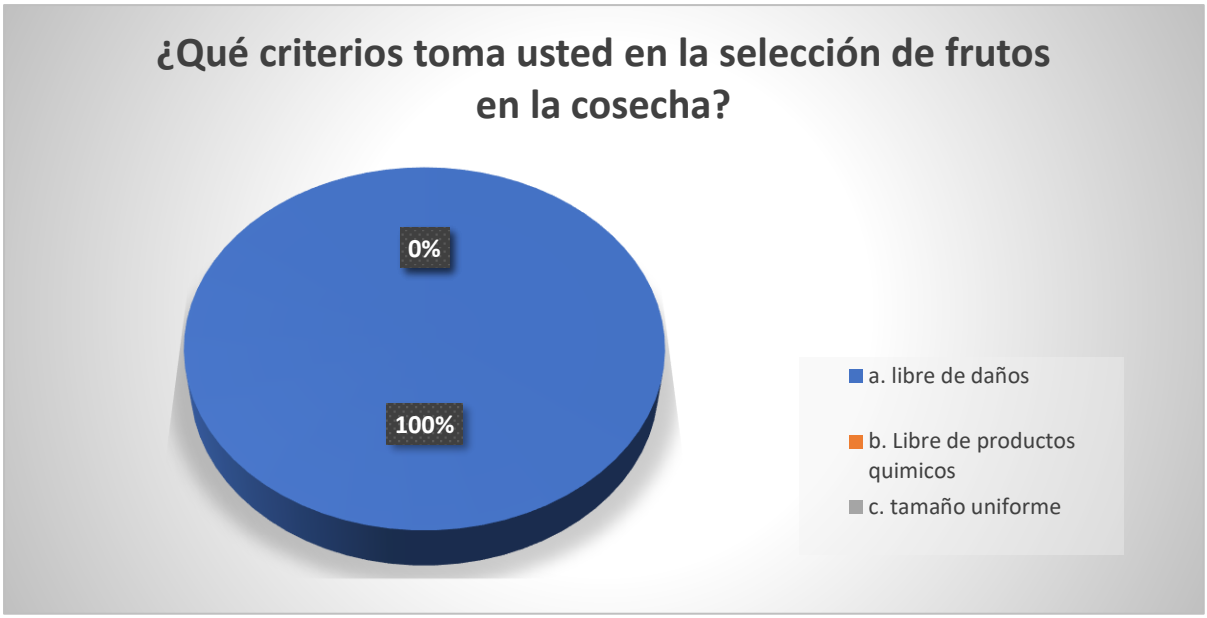



**Figura 91A. Criterios que toma en cuenta en la selección de frutos a cosechar.**

En la figura 91A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo realizan la cosecha de los frutos que están libres de daños (completamente sanos).




**Figura 92A. Método de cosecha.**

En la figura 92A, se puede visualizar que el 75% de los agricultores cosechan los frutos conservando el pedúnculo y por otro lado el 25% no conservan el pedúnculo y corren un mayor riesgo de perecibilidad del fruto en un periodo de tiempo corto respecto a los que conservan el pedúnculo.

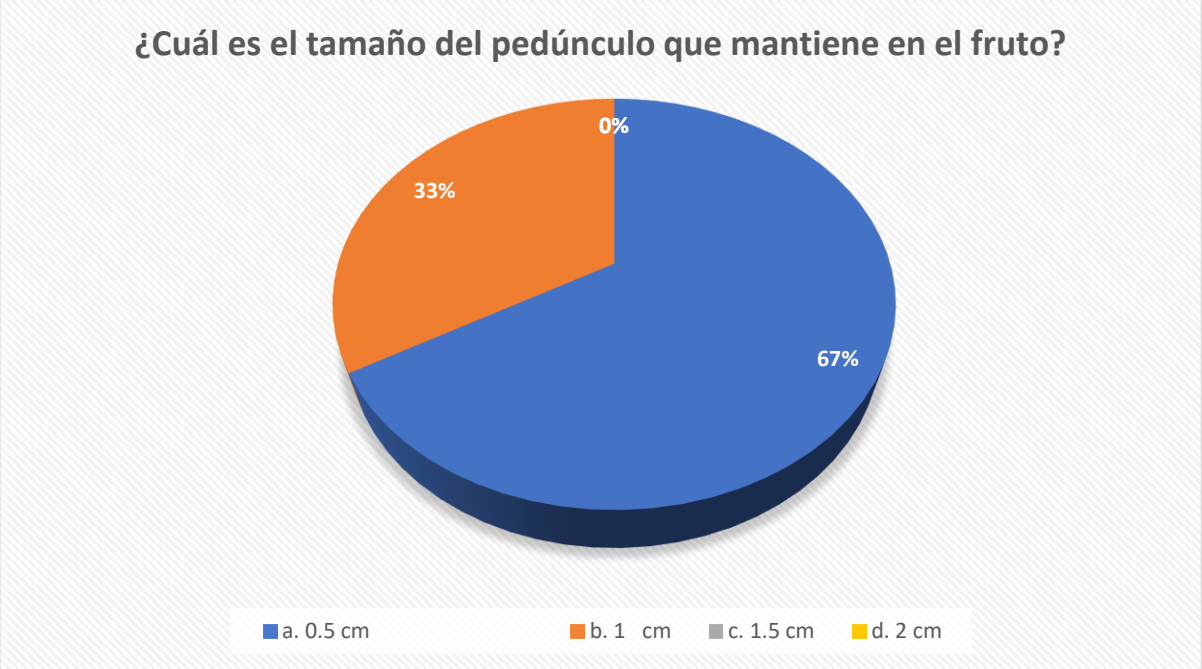



**Figura 93A. Tamaño del pedúnculo que conserva.**

En la figura 93A, se puede observar que del 67% de los agricultores que conservan el pedúnculo del fruto, el 57% conservan en promedio 0.5 cm de tamaño de pedúnculo y el 33% conservan 1 cm de tamaño del pedúnculo.

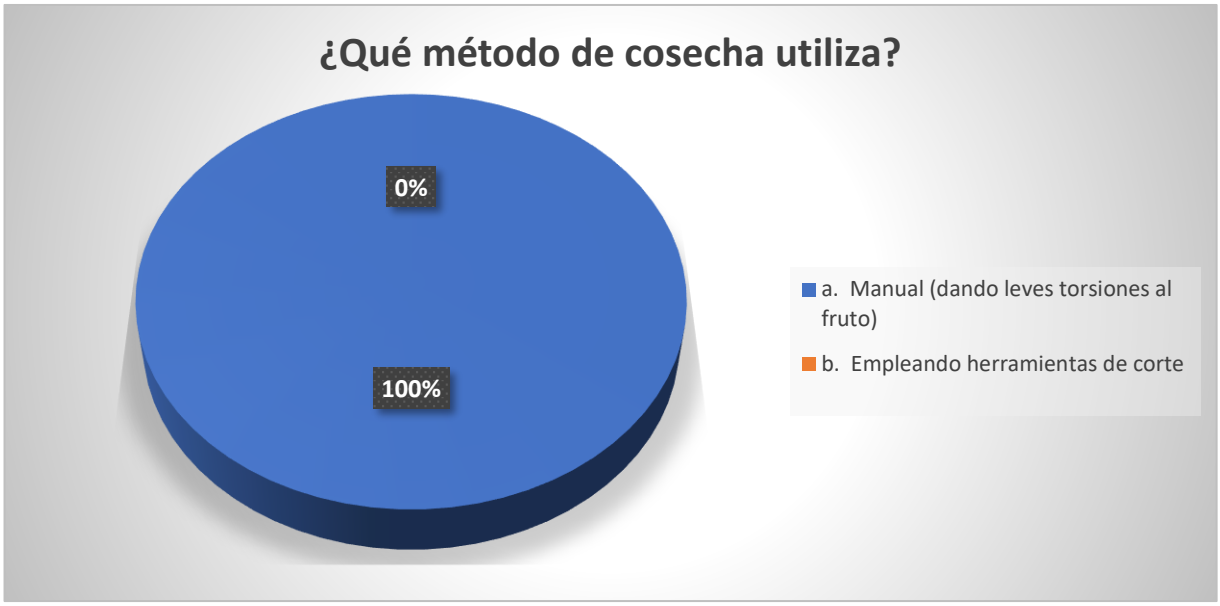



**Figura 94A. Tipo de cosecha que realiza.**

En la figura 94A, se puede divisar que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo realizan la cosecha de forma manual (dando leves torsiones al fruto), sin emplear herramientas de corte.

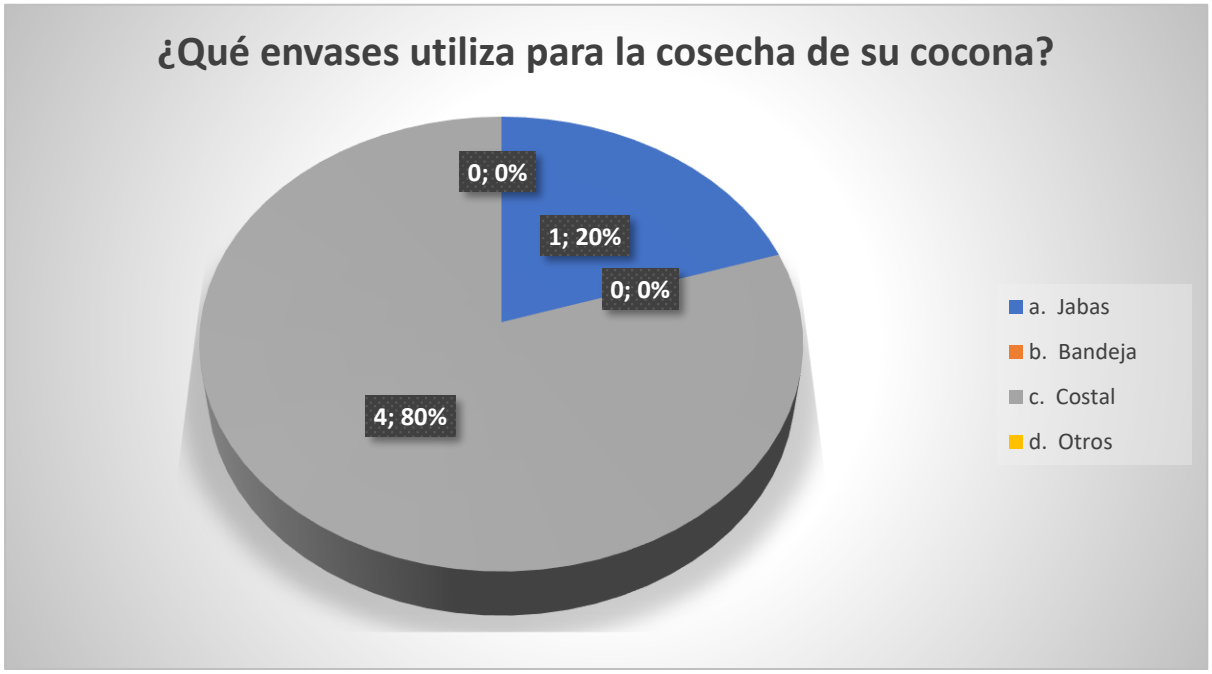



**Figura 95A. Recipientes de cosecha.**

En la figura 95A, se puede percibir que el 80% de los agricultores emplean costales de 65 kg de capacidad en la cosecha de su producción de los frutos de cocona y el 20% emplea jabas como envase de cosecha.

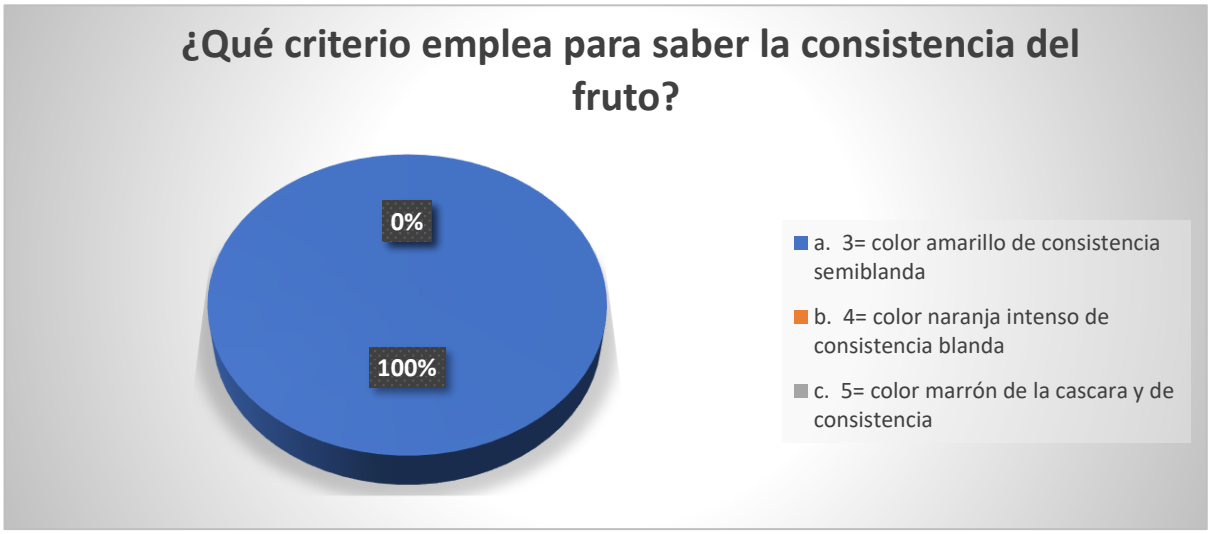



**Figura 96A. Consistencia del fruto (Firmeza).**

En la figura 96A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo emplean la consistencia número 3 “Color amarillo de conciencia semiblanda” esto es necesario conocer al momento de realizar la cosecha; se logró el entendimiento de la pregunta al agricultor explicando cada uno de los criterios presentes en las alternativas.

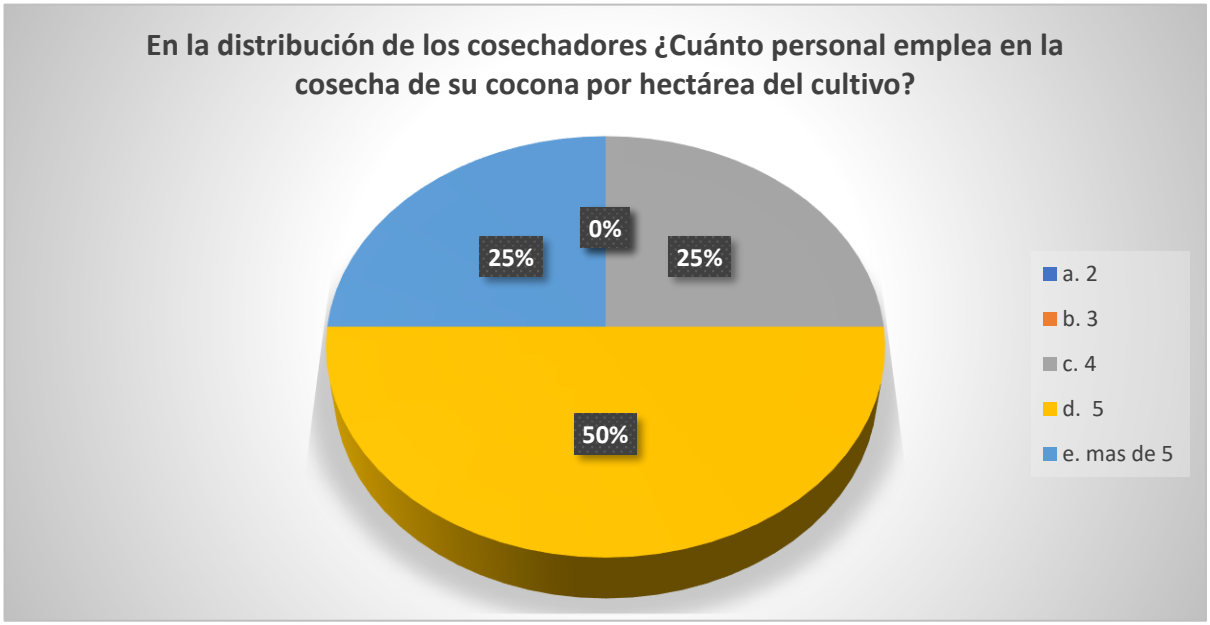



**Figura 97A. Cosechadores por hectárea.**

En la figura 97A, se puede visualizar que el 50% de los agricultores del sector Nuevo Mundo emplean 5 agricultores por hectárea de cultivo, el 25% indicaron que emplean más de 5 trabajadores, indicando estas el empleo de 7 trabajadores (4 cosechadores y 3 cargadores) y el otro 25% indicaron emplean 4 trabajadores por hectárea de cultivo.

**Actividades identificadas en el manejo de postcosecha en el sector Boquerón.**

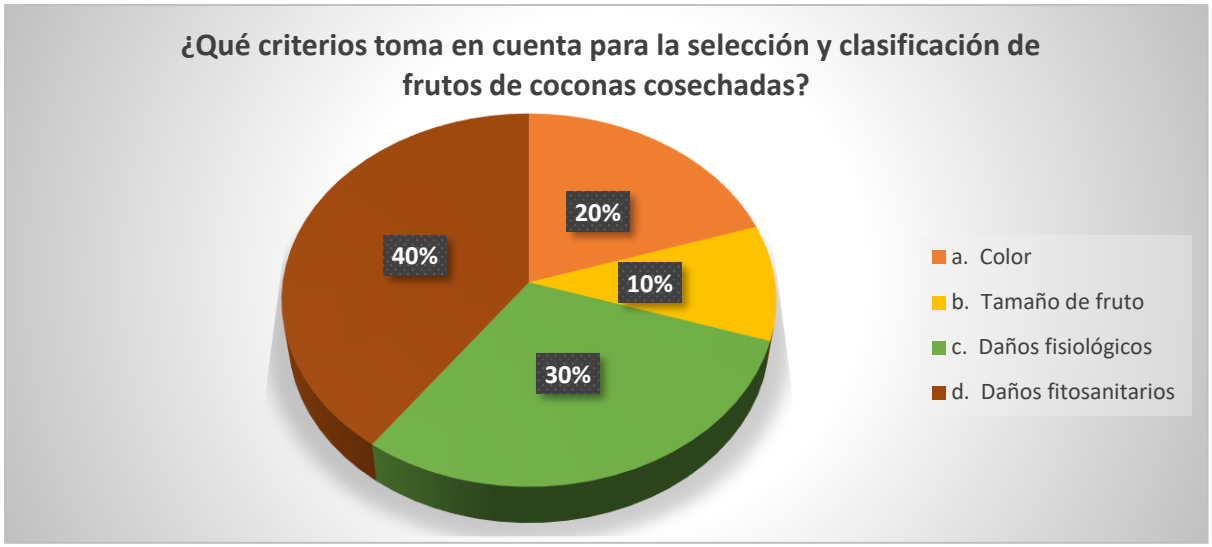



**Figura 98A. Selección y clasificación de frutos.**

En la figura 98A, se puede contemplar los criterios que utilizan los agricultores del sector Boquerón en la selección de sus frutos cosechados de Cocona; en las cuales muestra que el 40% tiene en cuenta los daños fitosanitarios del fruto, el 30% tiene en cuenta los daños fisiológicos, el 20% tiene en consideración el color del fruto y el 10% tiene en cuenta el tamaño del fruto.




**Figura 99A. Limpieza de tricomas de frutos.**

En la figura 99A, se puede observar que ninguno de los agricultores del sector Nuevo Mundo realiza la limpieza de los frutos cosechados; dando un resultado del 100% de agricultores que no realizan la limpieza de tricomas.




**Figura 100A. Desinfección de frutos.**

En la figura 100A, se puede observar que ninguno de los agricultores del sector Nuevo Mundo realiza la desinfección de los frutos cosechados; dando un resultado del 100% de agricultores que no realizan la desinfección de frutos.

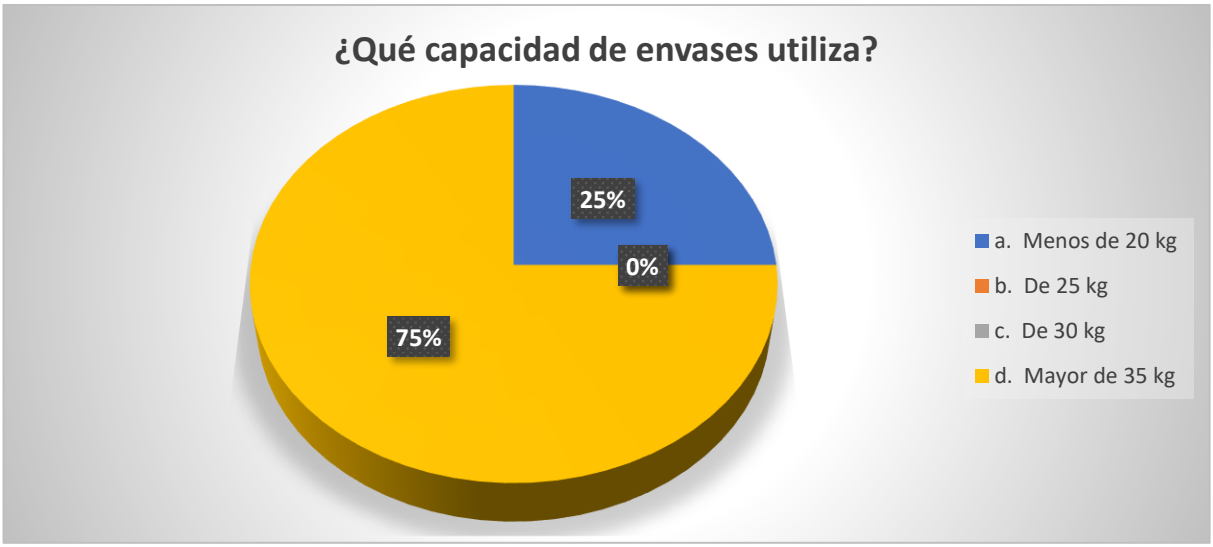



**Figura 101A. Capacidad de envases utilizados para el traslado de frutos.**

En la figura 101A, se puede divisar que el 75% de agricultores utilizan sacos mayores de 35 kg de capacidad para el traslado de su cosecha hacia el lugar donde será su comercialización y el 25% emplea envases de menos de 25 kg de capacidad.

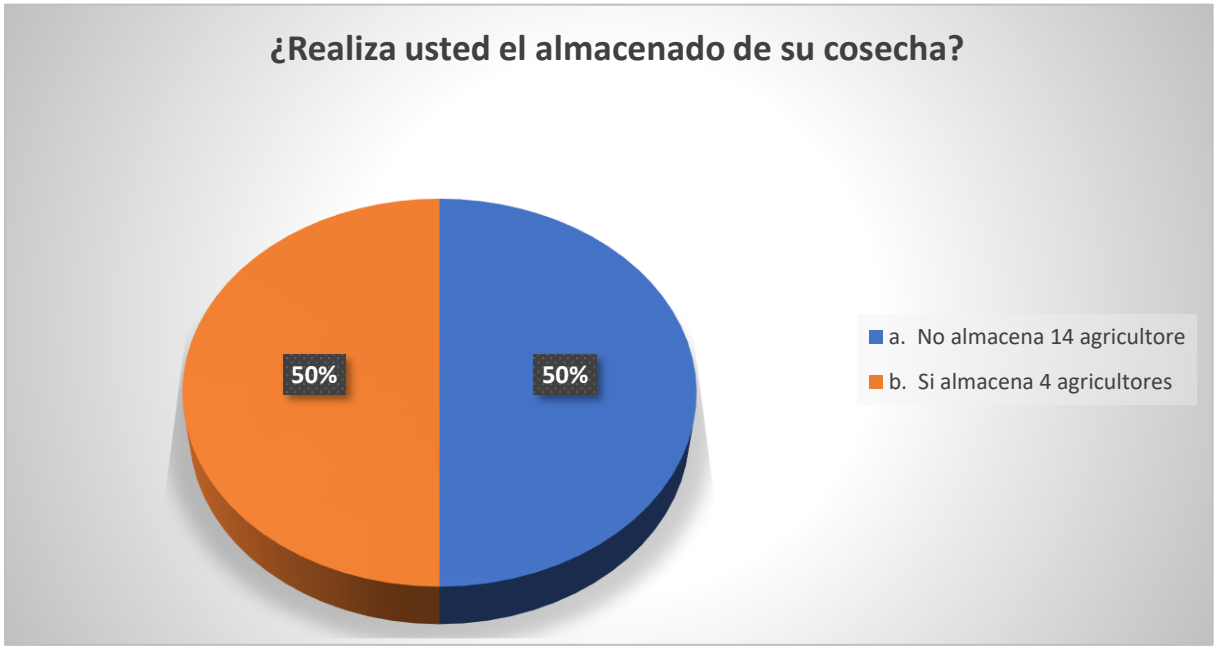



**Figura 102A. Almacenado.**

En la figura 102A, se muestra que el 50% de los agricultores del sector Nuevo Mundo no almacena el fruto cosechado y el 50% de los agricultores si almacenan entre uno a dos días; esto debido al tiempo que tardan en cosechar toda el área de cultivo.




**Figura 103A. Lugar de almacenado.**

En la figura 103A, se puede observar que del total de agricultores que almacena el fruto cosechado (fig. 88) el 100% almacena bajo la sombra de los árboles.

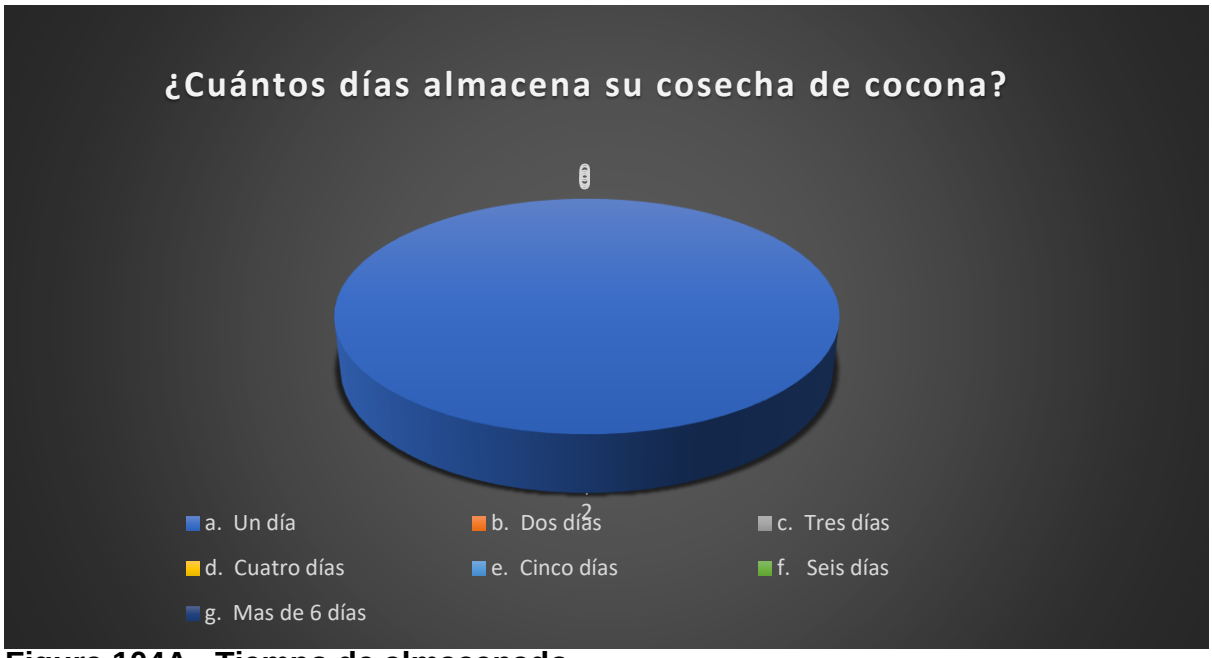



**Figura 104A. Tiempo de almacenado.**

En la figura 104A, se puede visualizar que de los agricultores que almacenan la cosecha, el 100% realizan el almacenado de un día; estos por demoras en la cosecha del total de la producción de su parcela

**Actividades identificadas en el manejo de comercialización del Sector Nuevo Mundo.**

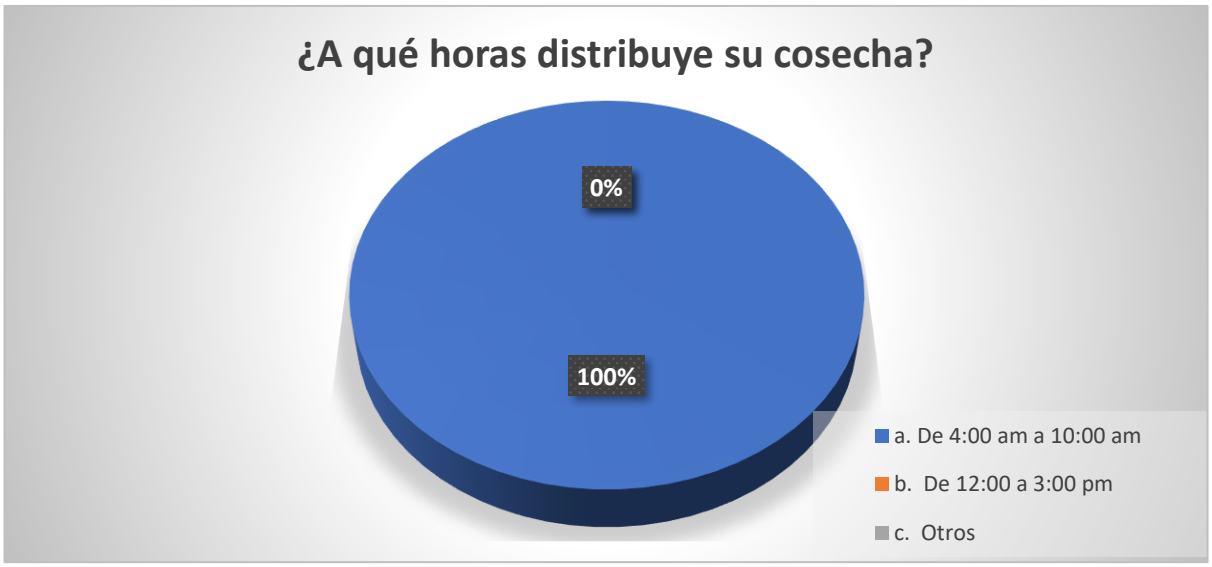



**Figura 105A. Hora de distribución.**

En la figura 105A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo indicaron que distribuyen su cosecha en horas de la mañana (de 4:00 am a 10.00 am).

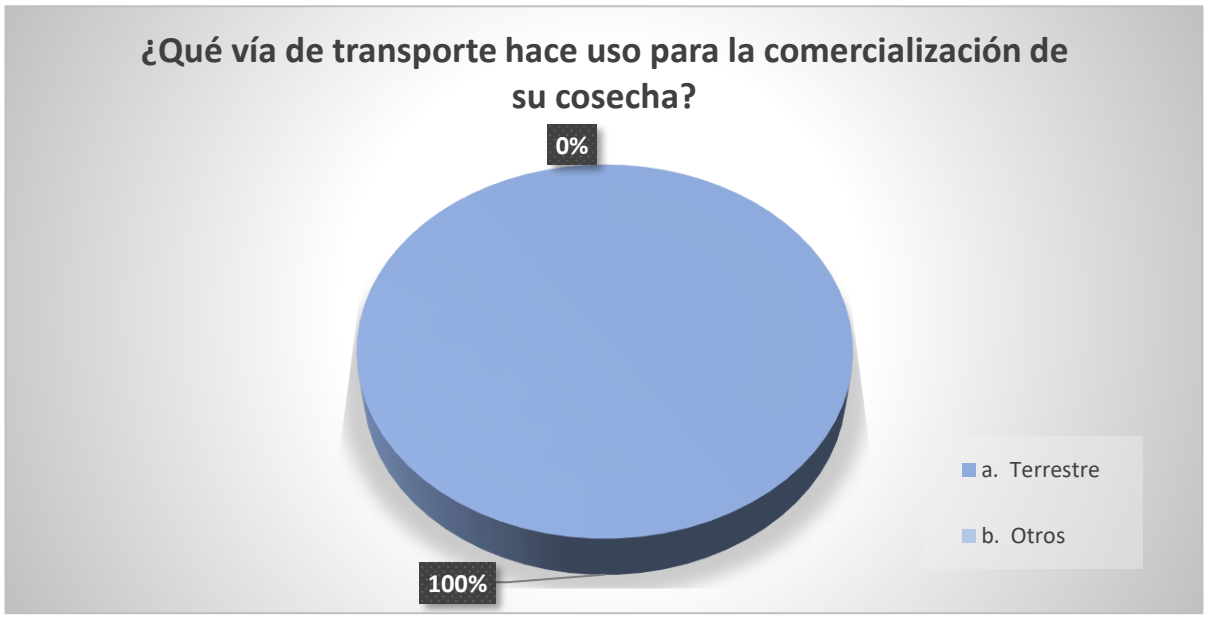



**Figura 106A. Transporte.**

En la figura 106A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo utilizan el transporte terrestre para traslado del fruto cosechado al mercado.

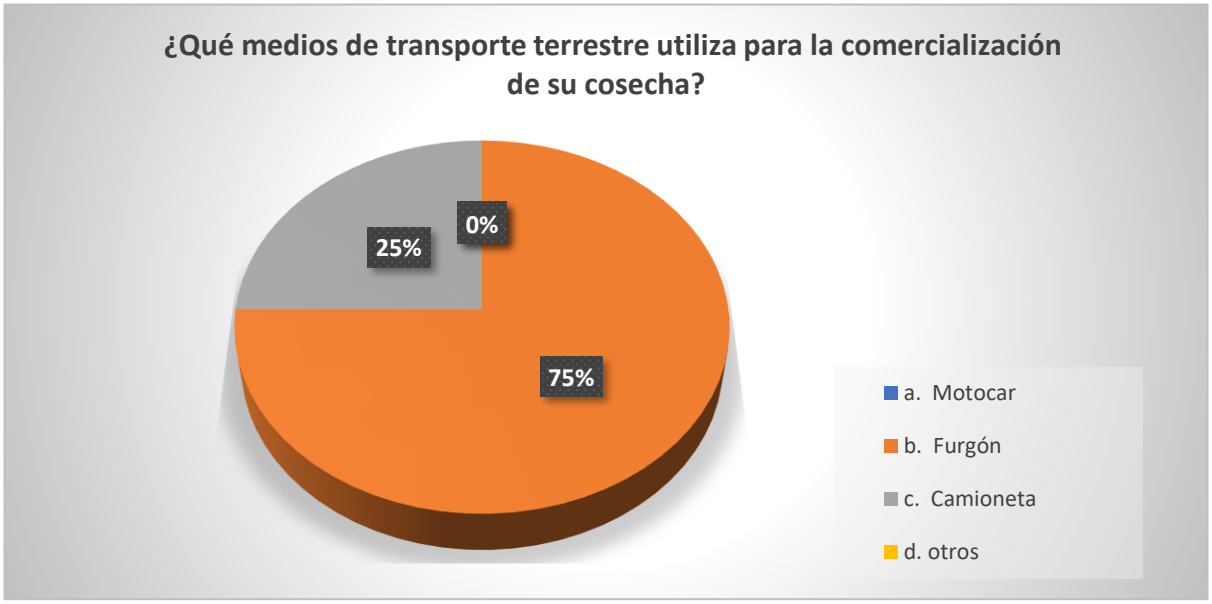



**Figura 107A. Medio de transporte.**

En la figura 107A, se puede percibir que del 75% de agricultores del Nuevo Mundo hacen uso de furgón como vehículo de transporte y el 25% emplean camioneta como medio de transporte del fruto hacia el mercado.

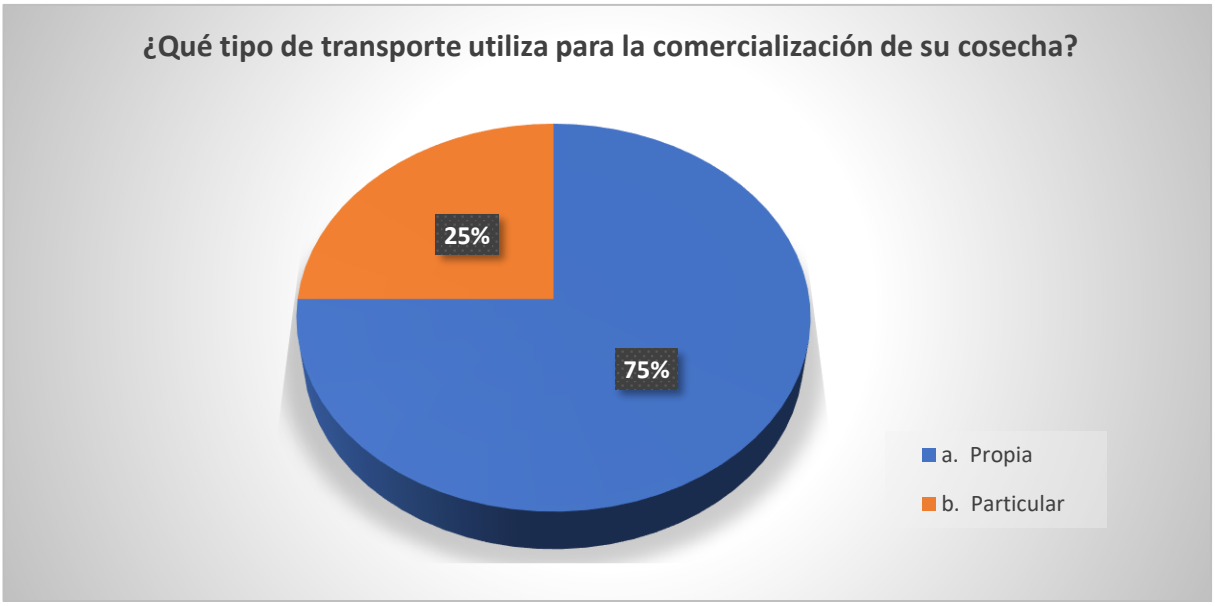



**Figura 108A. Tipo de transporte.**

En la figura 108A, se puede visualizar que de los agricultores hacen uso de furgón y camioneta como medio de transporte para la comercialización de su cosecha el 75% utiliza su vehículo propio y el 25% alquila dicho vehículo para efectuar la comercialización al mercado.

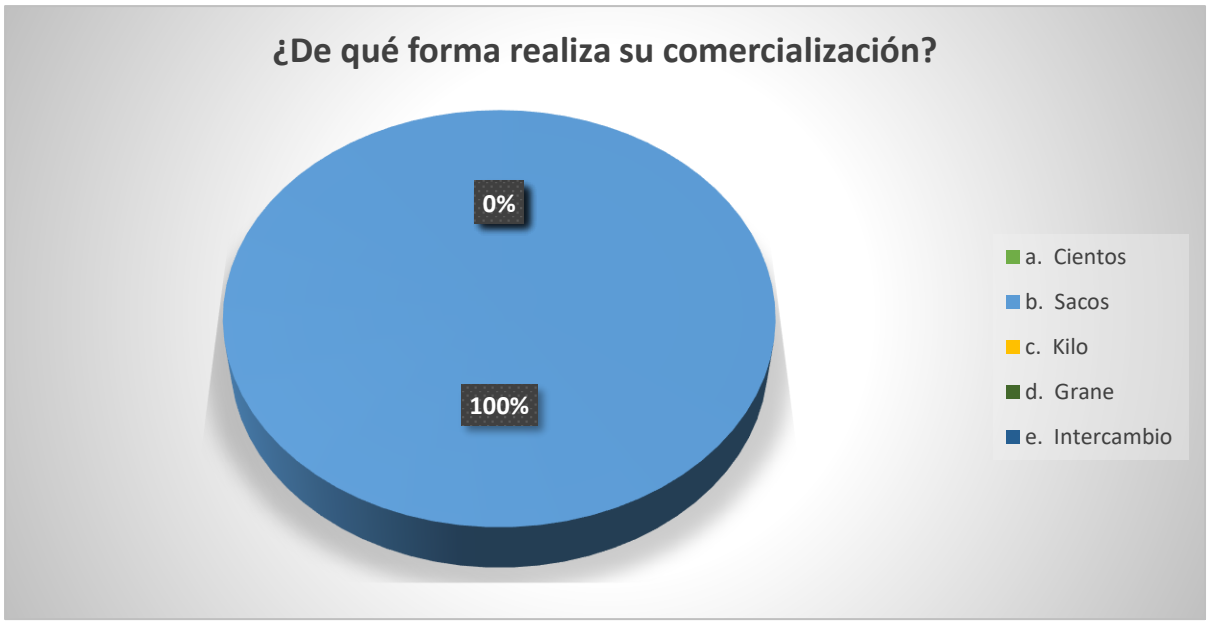



**Figura 109A. Forma de comercialización.**

En la figura 109A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo comercializan el fruto de cocona al mercado en sacos de 65 kg.

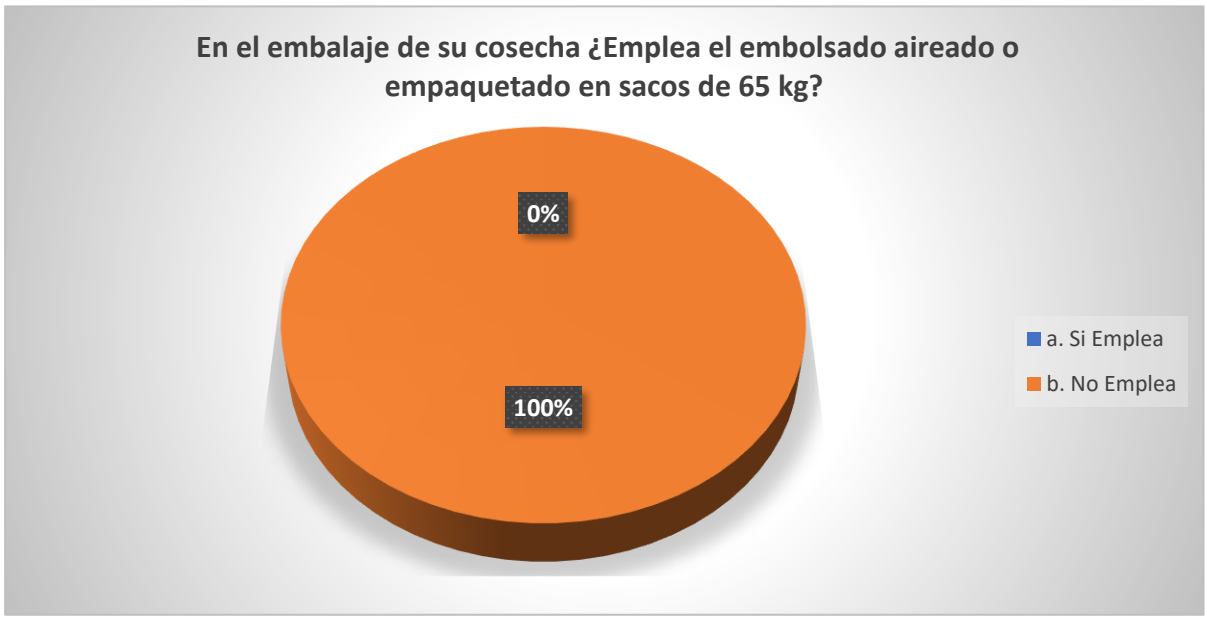



**Figura 110A. Embalaje.**

En la figura 110A, se puede observar que los agricultores del sector Nuevo Mundo no emplea el embolsado aireado; debido a que el 100% consideran la comercialización de la fruta de cocona en sacos de 65 kg.

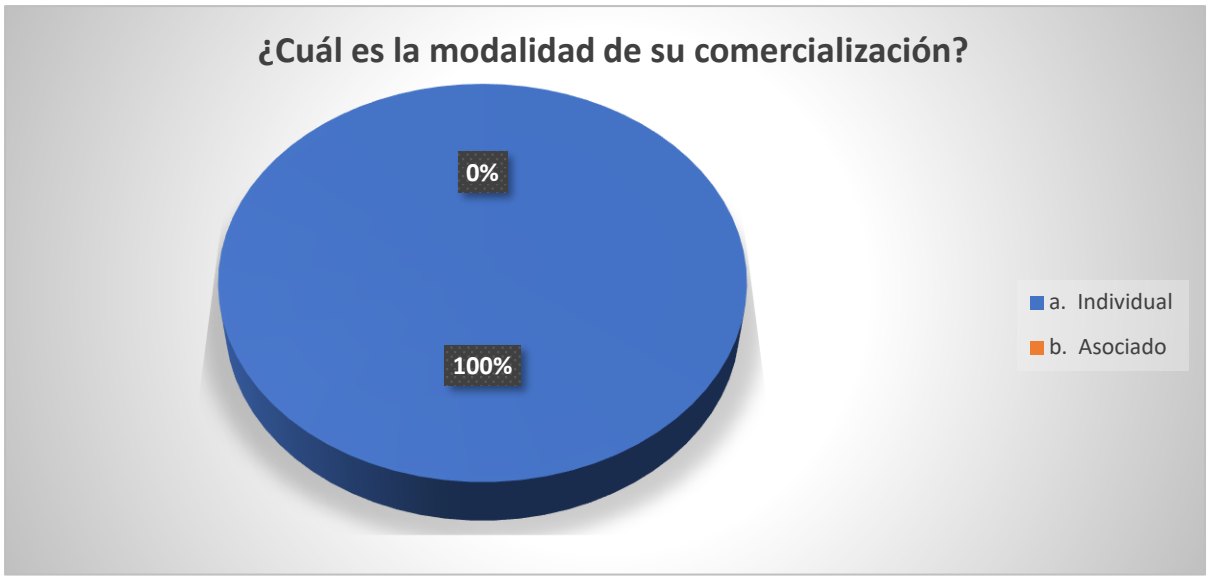



**Figura 111A. Modalidad de comercialización.**

En la figura 111A, se puede percibir que el 100% de agricultores del sector Nuevo Mundo indicaron que realizan la comercialización de su cosecha en forma individual.

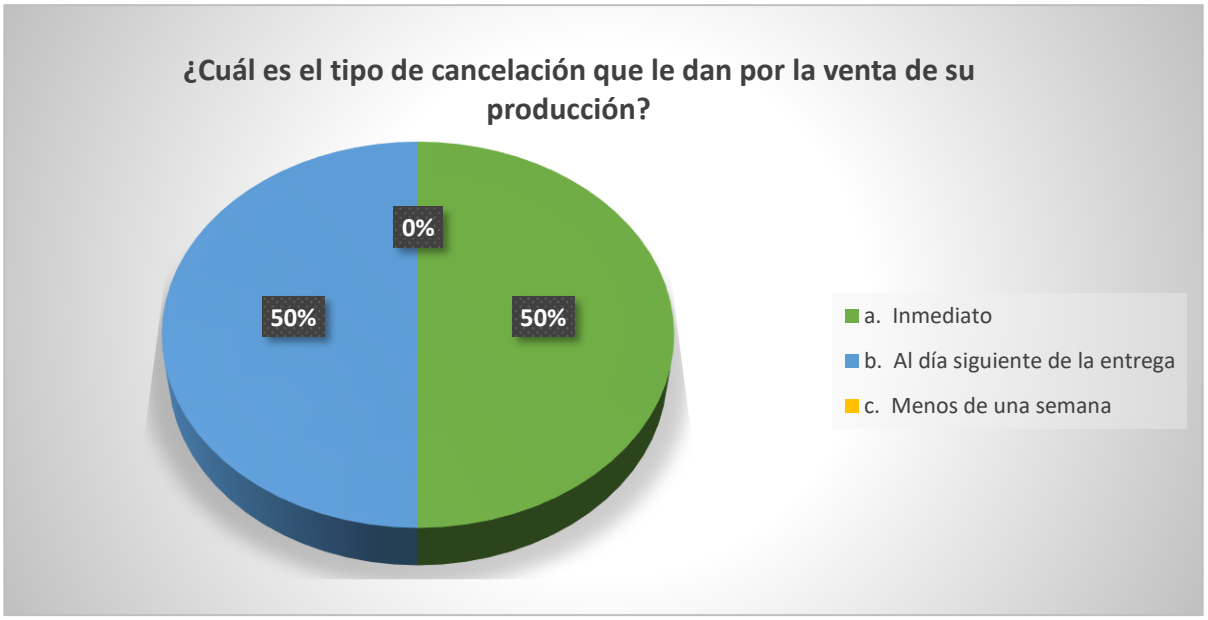



**Figura 112A. Tipo de cancelación.**

En la figura 112A, se puede visualizar que el 50% de los agricultores del sector Nuevo Mundo reciben una cancelación inmediata en la comercialización de su cosecha y por otro lado el 50% reciben la cancelación al día siguiente de la entrega.

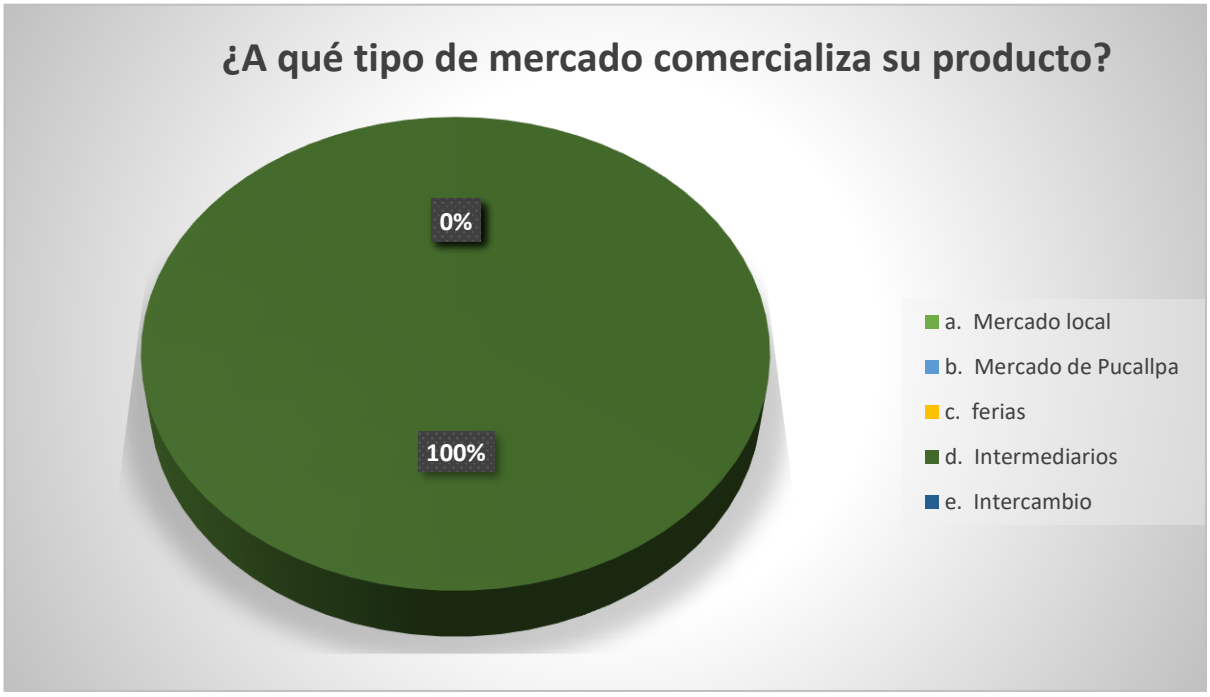



**Figura 113A. Tipo de mercado que comercializa.**

En la figura 113A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo comercializan su cosecha a intermediarios.

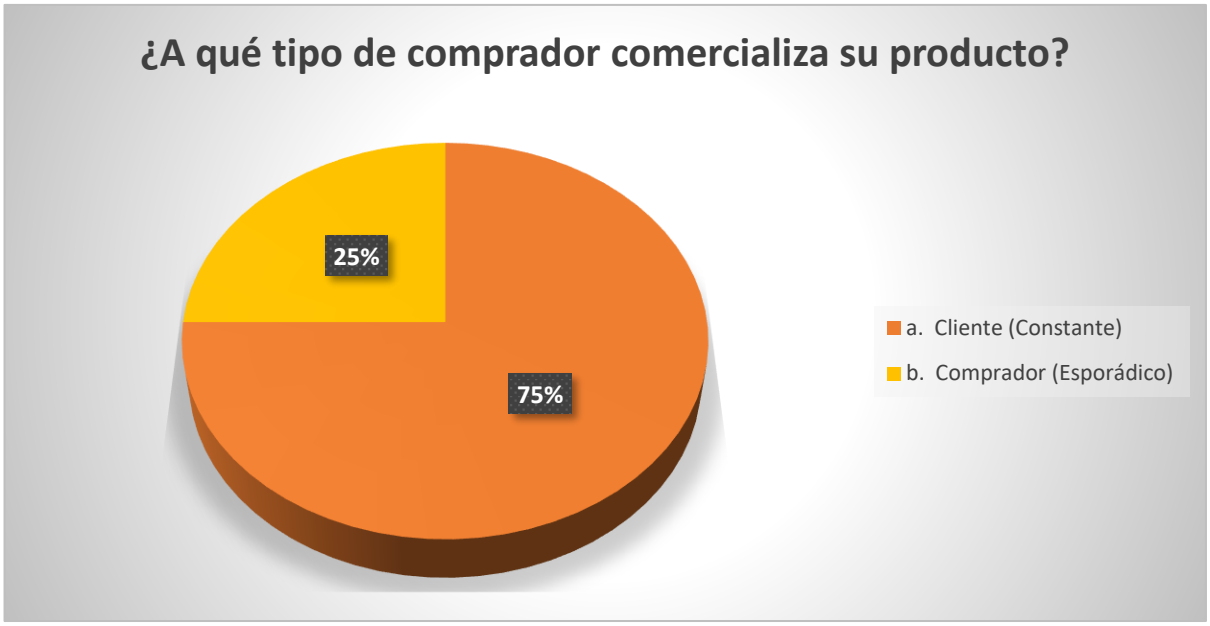



**Figura 114A. Tipo de comprador del fruto.**

En la figura 114A, se puede contemplar que el 75% de agricultores comercializa su cosecha a clientes (constantes) y el 25% comercializan a compradores esporádicos.

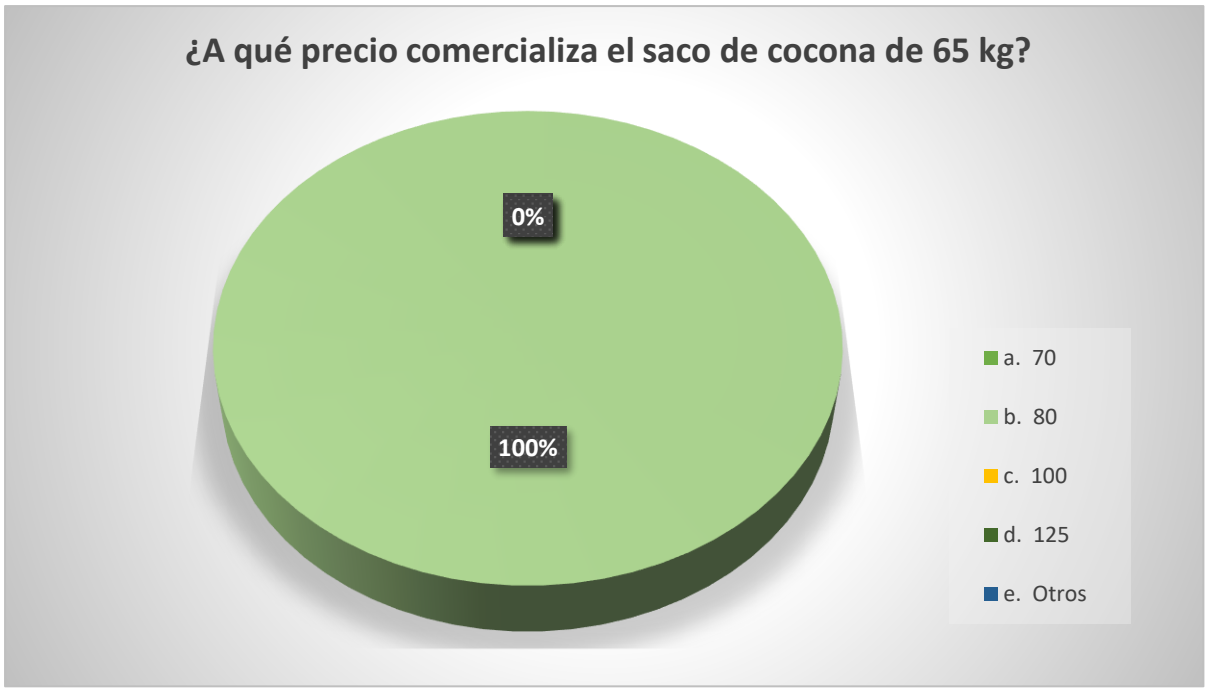



**Figura 115A. Precio de comercialización por saco de 65 kg.**

En la figura 115A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Nuevo Mundo comercializan el saco de fruta de cocona de 65 kg a s/ 80.00.

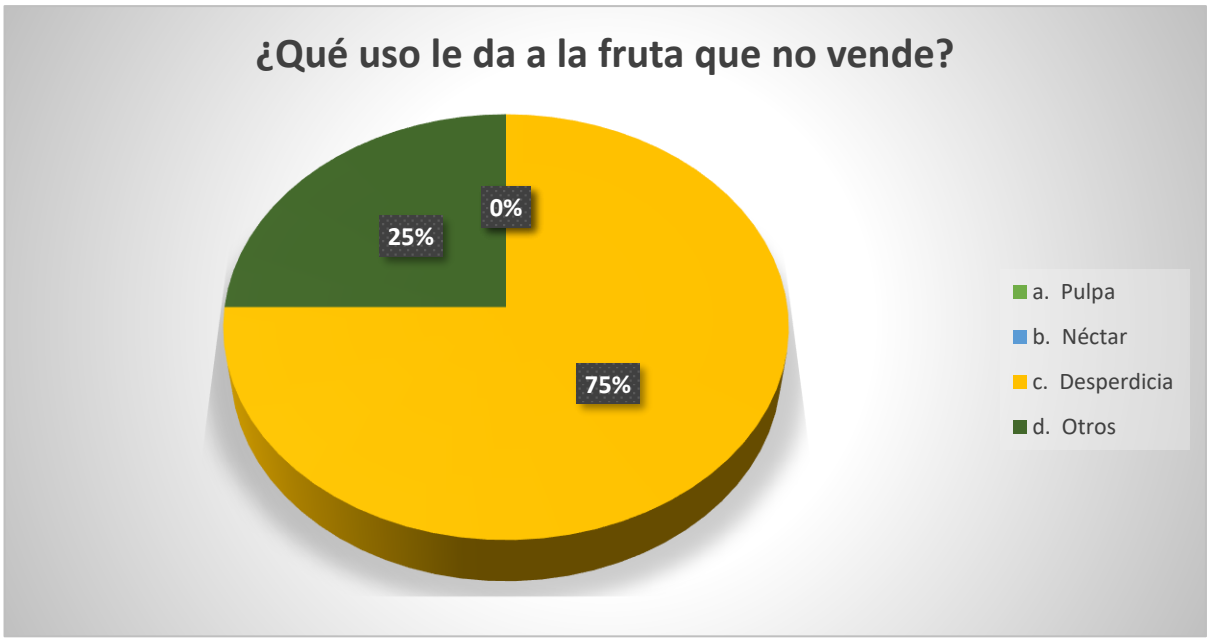



**Figura 116A. Fruto que no vende.**

En la figura 116A, se puede constatar que el 75% de los agricultores marcaron que el fruto que no consiguen vender lo desperdician; por otra parte, el 25% realizan otras labores como rematar al menudeo.

**Actividades identificadas en el manejo de cosecha en el sector Boquerón.**

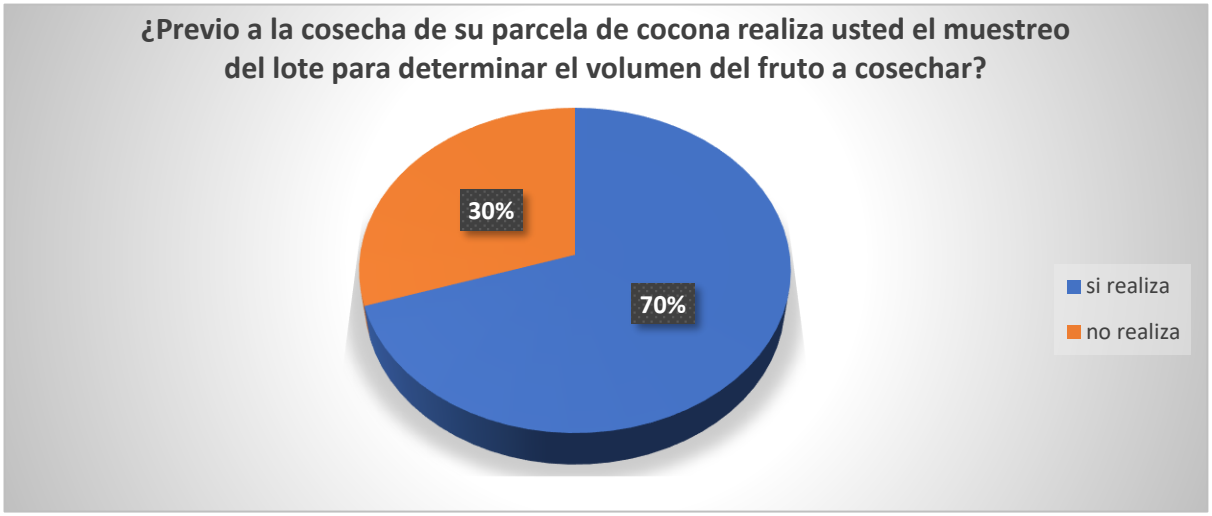



**Figura 117A. Muestreo de la parcela para determinar la cantidad a cosechar.**

En la figura 117A, se puede observar si el agricultor de Boquerón realiza o no dicha actividad previo a su cosecha, teniendo un resultado del 70% de los agricultores que realizan el muestreo y el 30% de agricultores no realizan el muestreo de sus parcelas previo a la cosecha.

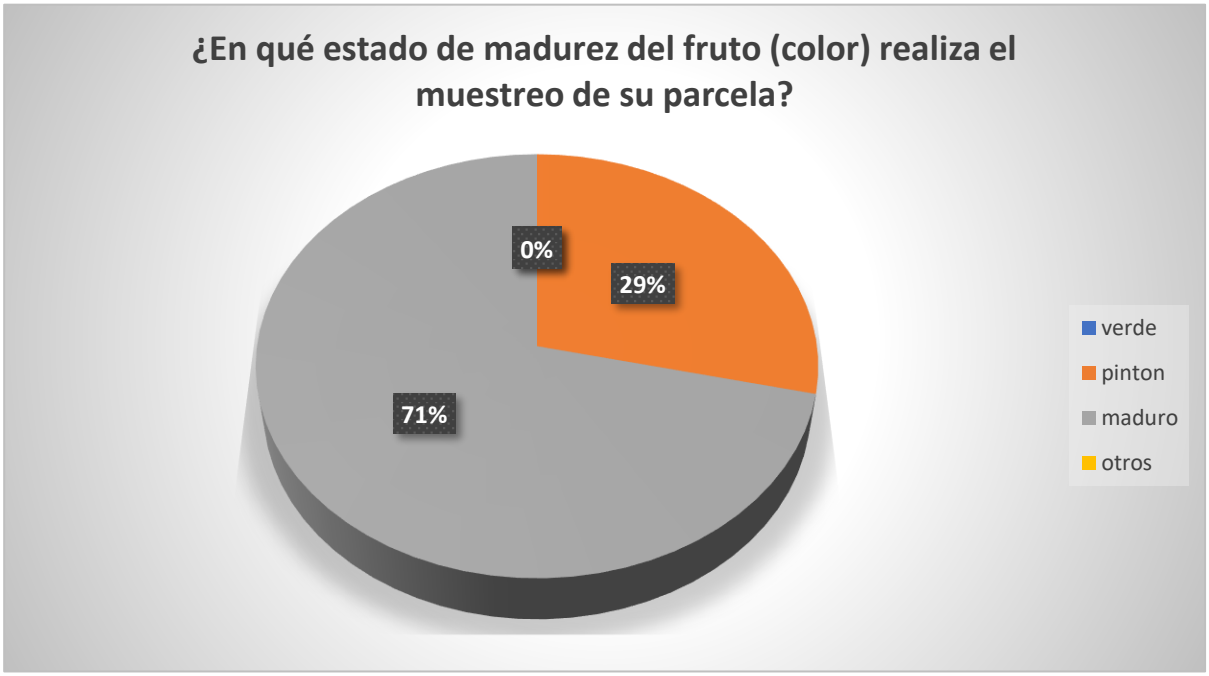



**Figura 118A. Estado de madurez del fruto en la que se realiza el muestreo.**

En la figura 118A, se puede divisar que el 71% de los agricultores del Boquerón Previsto que realizan el muestreo lo hacen en estado maduro del fruto y el 29% en estado pintón.




**Figura 119A. A cuantos días previos a la cosecha realiza el muestreo.**

En la figura 119A, se puede percibir que del total de agricultores del Boquerón que realizan el muestreo el 57% realizan en menos de una semana, el 29% realizan el muestreo en dos semanas antes de la cosecha y el otro 14% realizan en una semana previo a la cosecha.

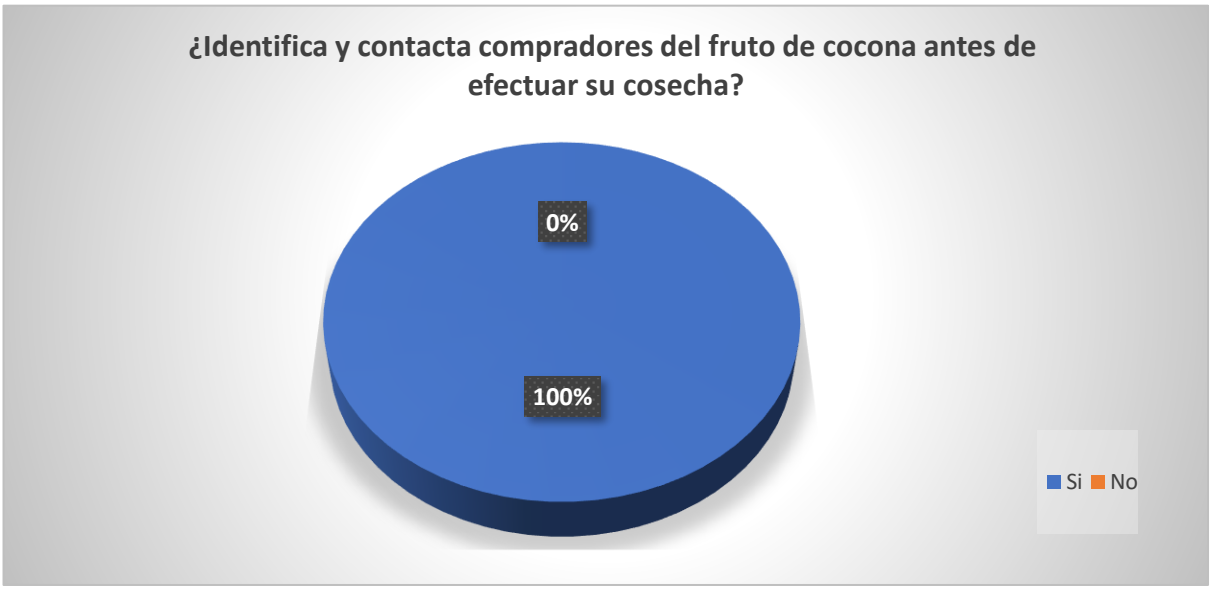



**Figura 120A. Identifica y contacta compradores previos a la cosecha.**

En la figura 120A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Boquerón si realizan esta labor antes de realizar la cosecha de sus frutos.

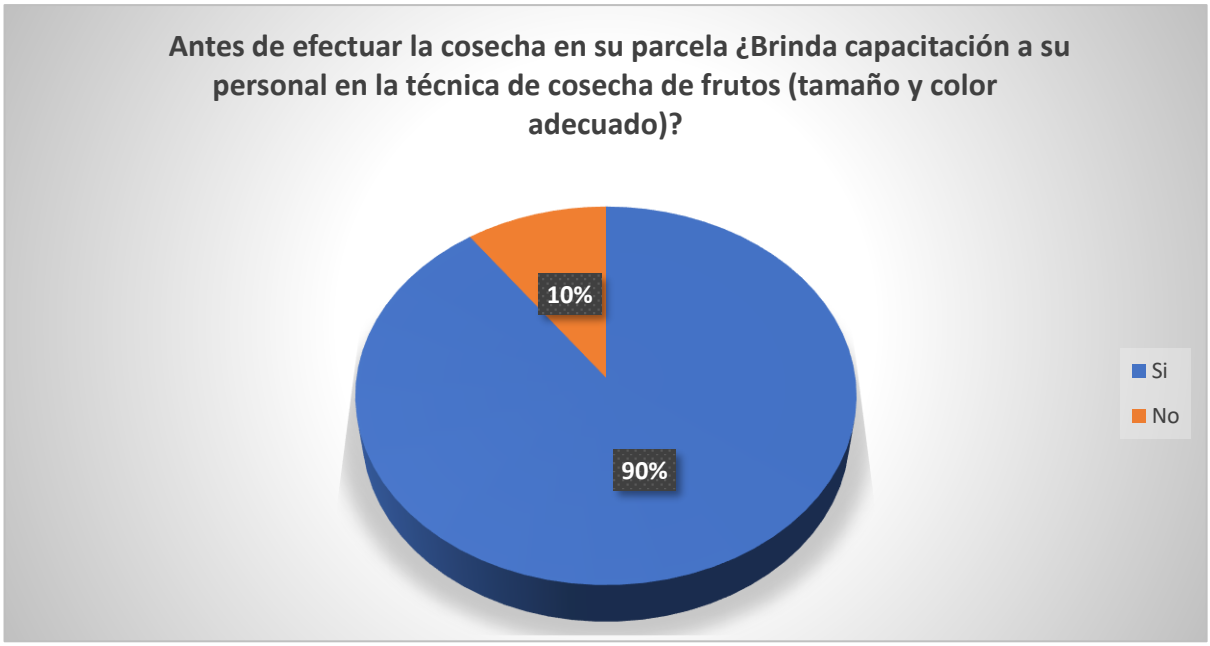



**Figura 121A. Capacitación al personal previo a la cosecha.**

En la figura 121A, se puede notar que el 90% de los agricultores del Boquerón brindan capacitaciones a sus trabajadores ates de comenzar con la labor de cosecha de frutos de cocona y el 10% no brindan capacitación al personal.

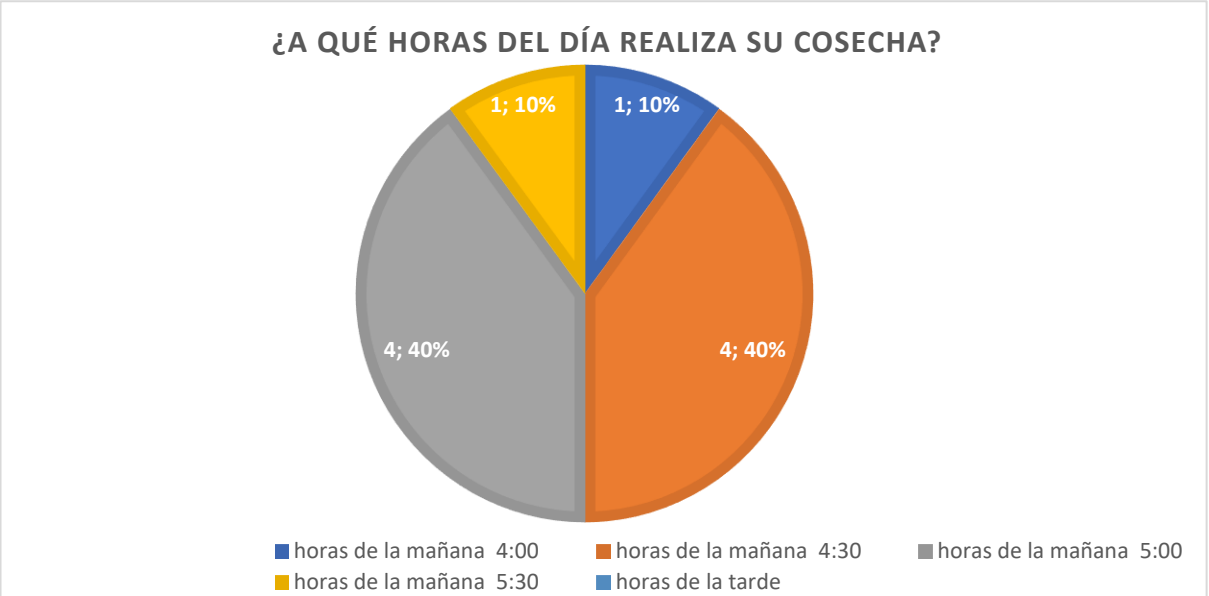



**Figura 122A. Hora que realiza la cosecha.**

En la figura 122A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Boquerón realizan la actividad de cosecha en horas de la mañana y de estas el 40% indicaron que realizan la cosecha a las 4:30 a.m., el 40% realiza la cosecha a las 5:00 a.m., el 10% realizan a las 4:00 a.m. y el 10% realizan la cosechan a las 5:30 a.m.

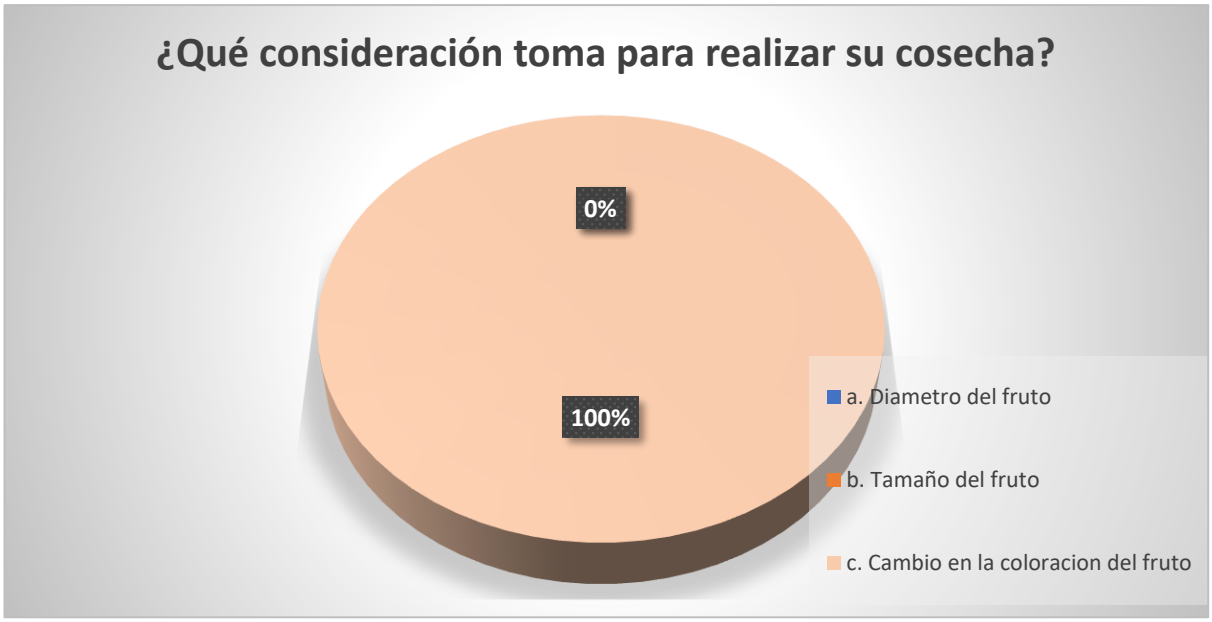



**Figura 123A. Consideración para realizar la actividad de cosecha.**

En la figura 123A, se puede mostrar que el 100% de los agricultores del sector del Boquerón realizan la cosecha de su plantación al observar el cambio de coloración de los frutos.

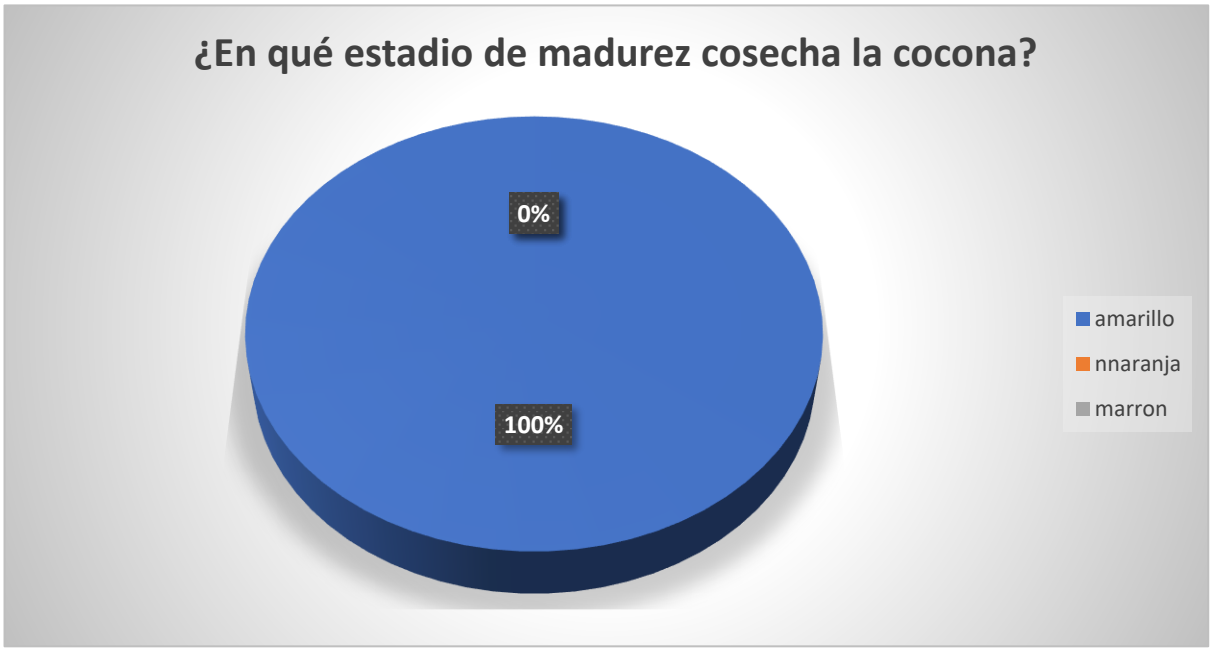



**Figura 124A. Estadio de madurez que realiza la cosecha.**

En la figura 124A, se puede mostrar que el 100% de los agricultores del sector Boquerón realizan la actividad de cosecha cuando observan que el fruto experimenta un color amarillo intenso.

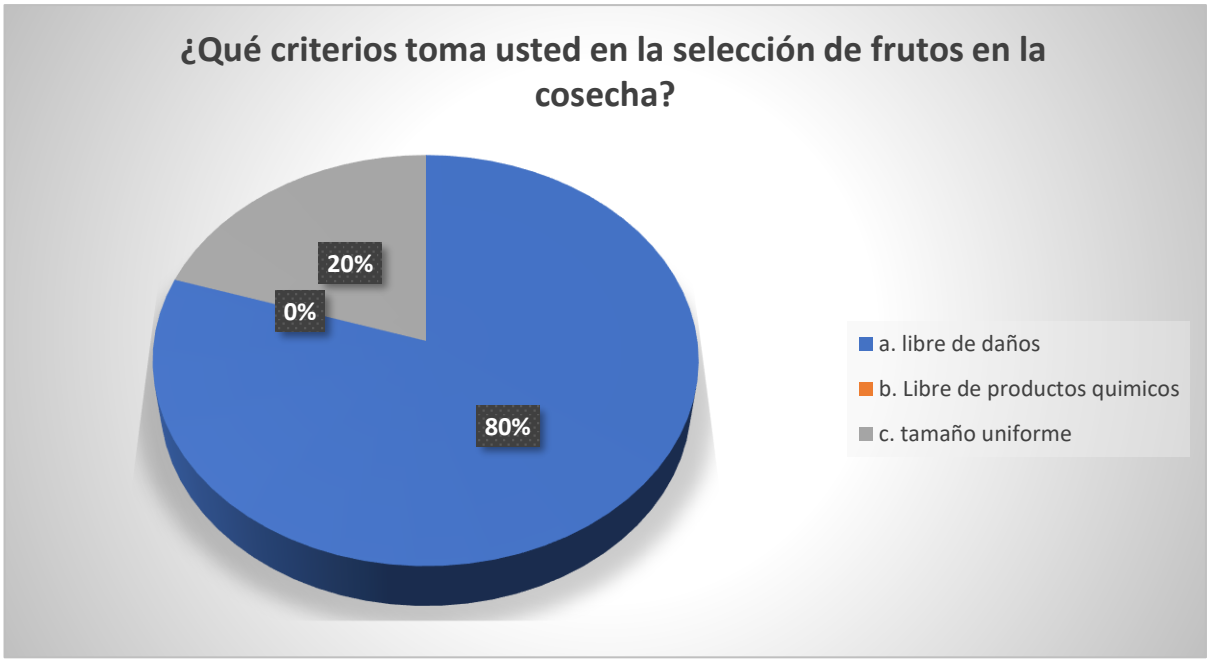



**Figura 125A. Criterios que toma en cuenta en la selección de frutos a cosechar.**

En la figura 125A, se puede observar que el 80 % de los agricultores del sector Boquerón realizan la cosecha de los frutos que están libres de daños (completamente sanos) y el 20 % realizan la cosechas a los frutos que sean de tamaño uniforme.

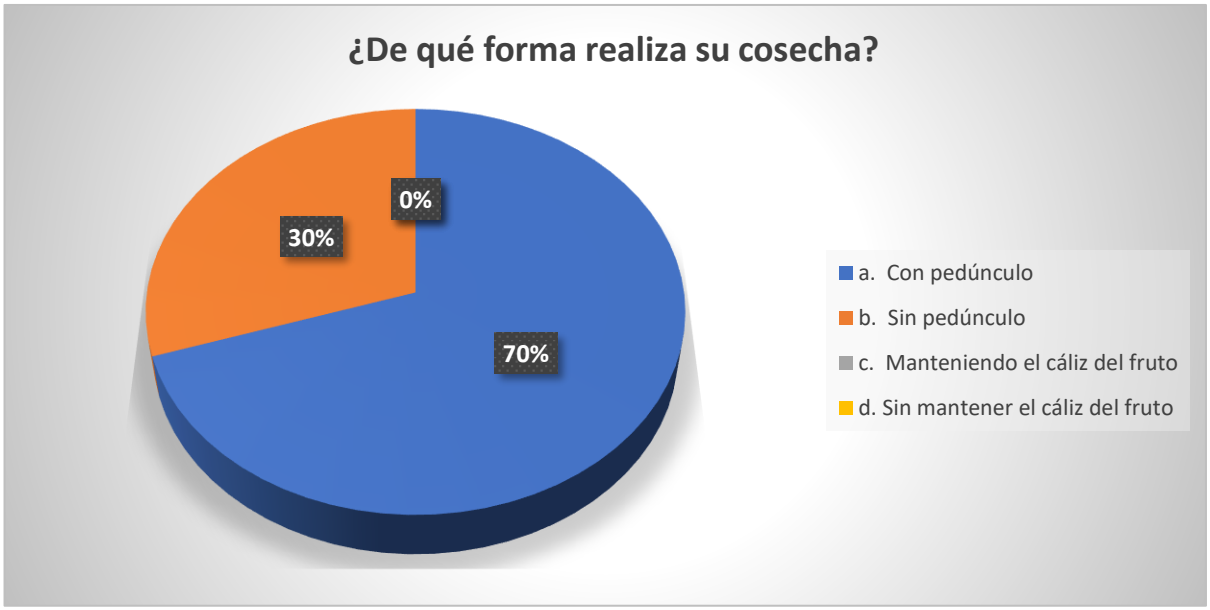



**Figura 126A. Método de cosecha.**

En la figura 126A, se puede visualizar que el 70% de los agricultores cosechan los frutos conservando el pedúnculo y por otro lado el 30% no conservan el pedúnculo y corren un mayor riesgo de perecibilidad del fruto en un periodo de tiempo corto respecto a los que conservan el pedúnculo.

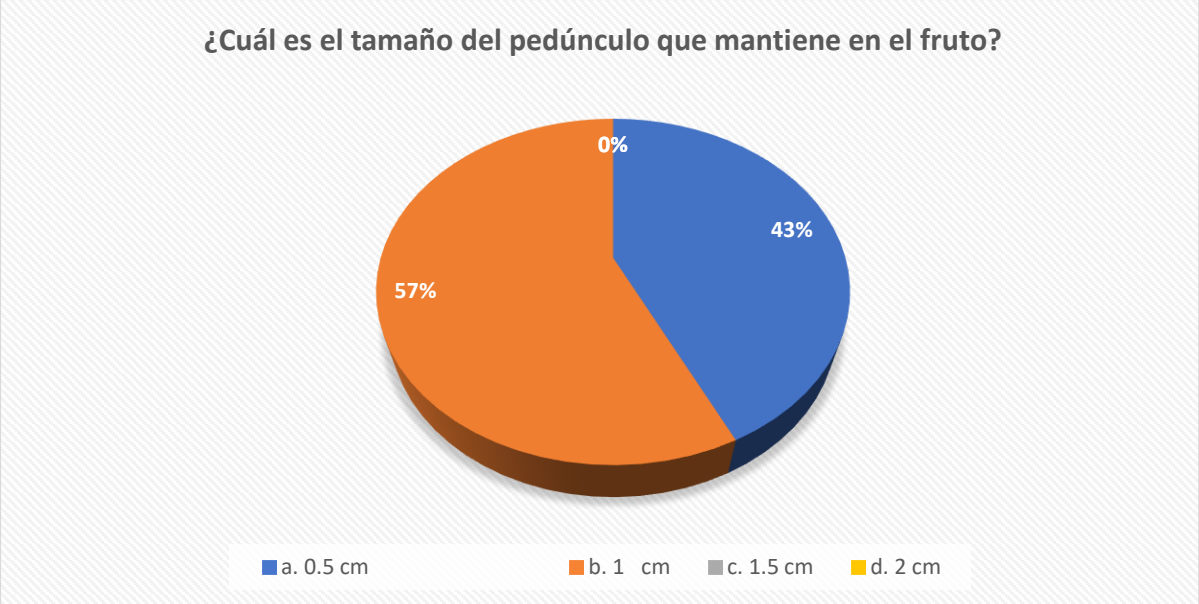



**Figura 127A. Tamaño del pedúnculo que conserva.**

En la figura 127A, se puede observar que del 71% de los agricultores que conservan el pedúnculo del fruto, el 57% conservan en promedio 1 cm de tamaño de pedúnculo y el 43 % conservan 0.5 cm de tamaño del pedúnculo.

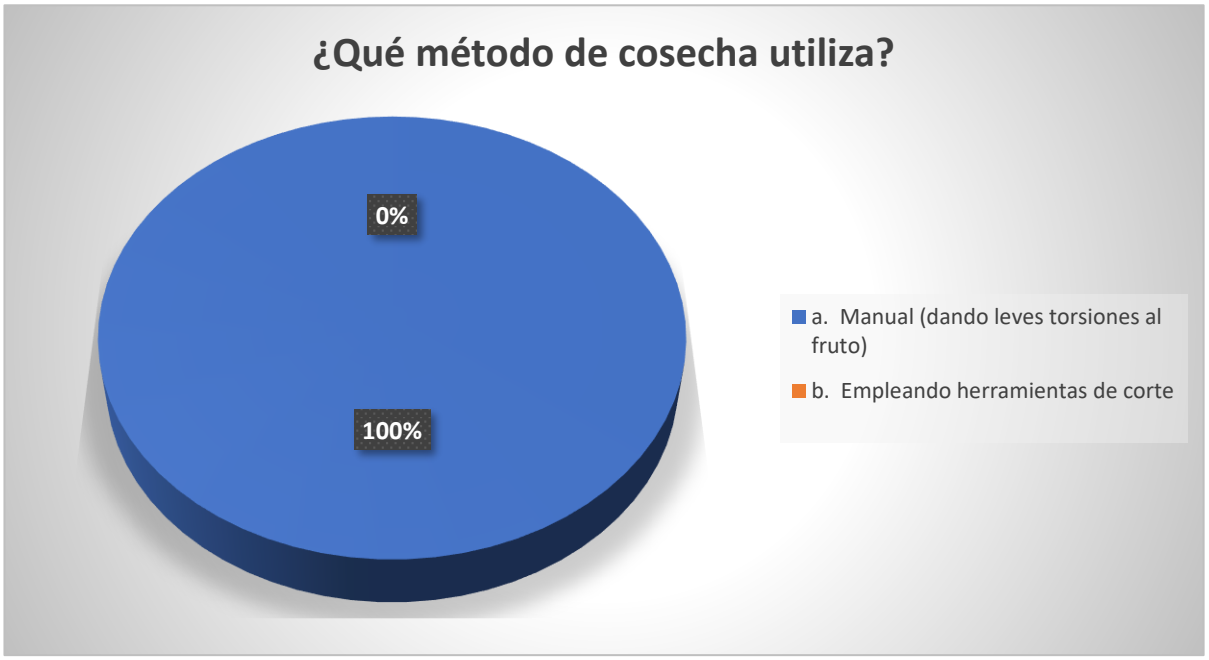



**Figura 128A. Tipo de cosecha que realiza.**

En la figura 128A, se muestra que el 100% de los agricultores del sector Boquerón realizan la cosecha de forma manual (dando leves torsiones al fruto), sin emplear herramientas de corte.

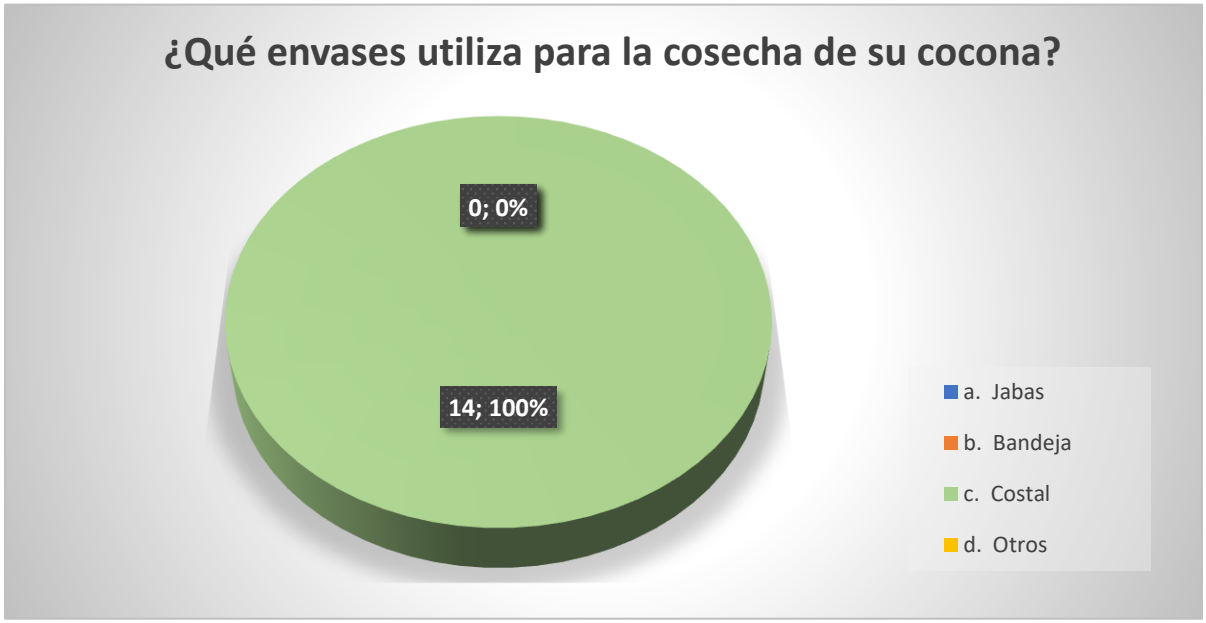



**Figura 129A. Recipientes de cosecha.**

En la figura 129A, se puede visualizar que el 100% de los agricultores emplean costales de 65 kg de capacidad en la cosecha de su producción de los frutos de cocona.

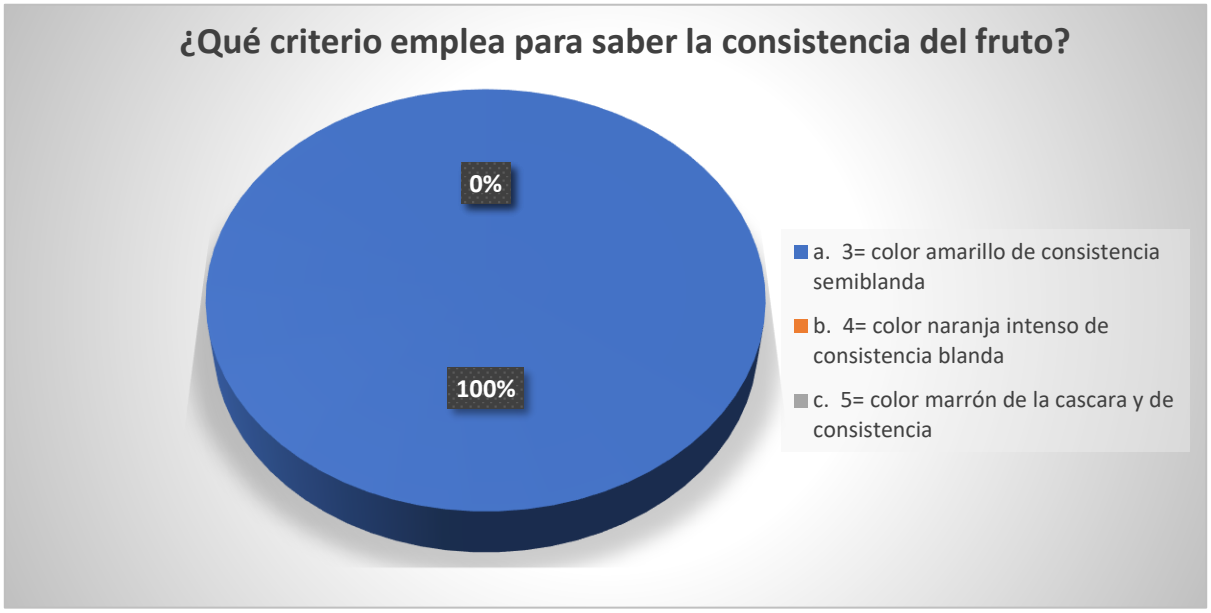



**Figura 130A. Consistencia del fruto (Firmeza).**

En la figura 130A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Boquerón emplean la consistencia número 3 “Color amarillo de conciencia semiblanda” esto es necesario conocer al momento de realizar la cosecha; se logró el entendimiento de la pregunta al agricultor explicando cada uno de los criterios presentes en las alternativas.

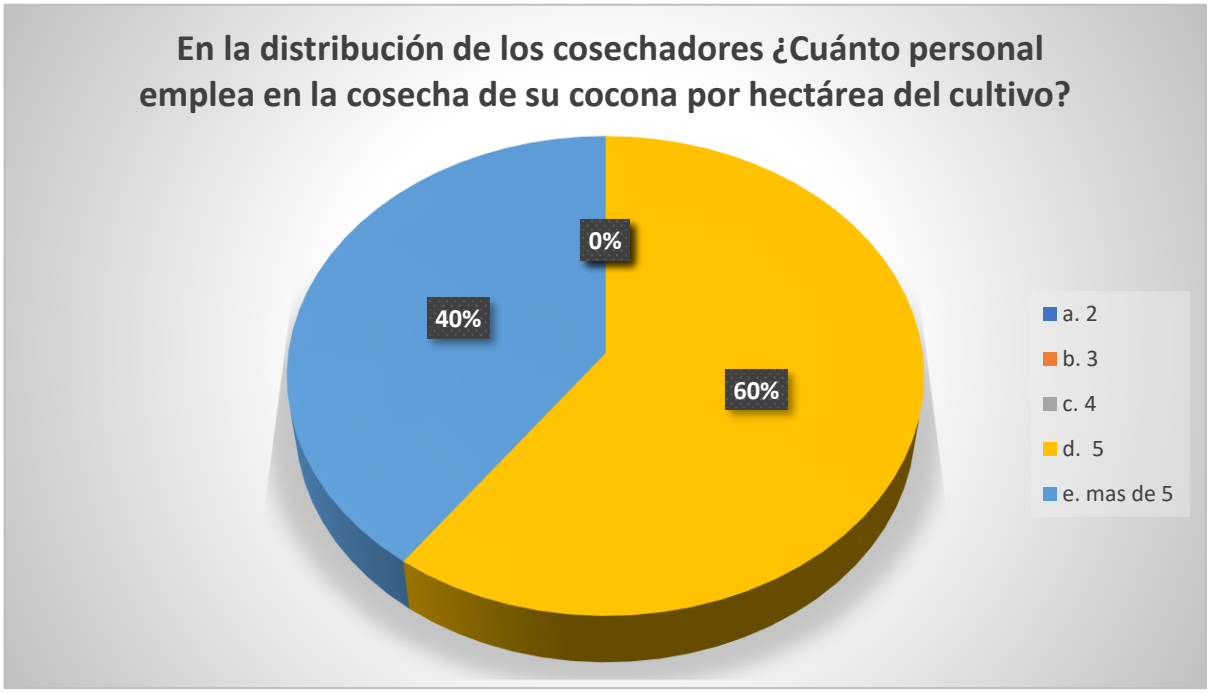



**Figura 131A. Cosechadores por hectárea.**

En la figura 131A, se puede divisar que el 60% de los agricultores del sector Boquerón emplean 5 agricultores por hectárea de cultivo y el 40% indicaron que emplean más de 5 trabajadores, indicando estas el empleo de 7 trabajadores (4 cosechadores y 3 cargadores).

**Actividades identificadas en el manejo de postcosecha en el sector Boquerón.**

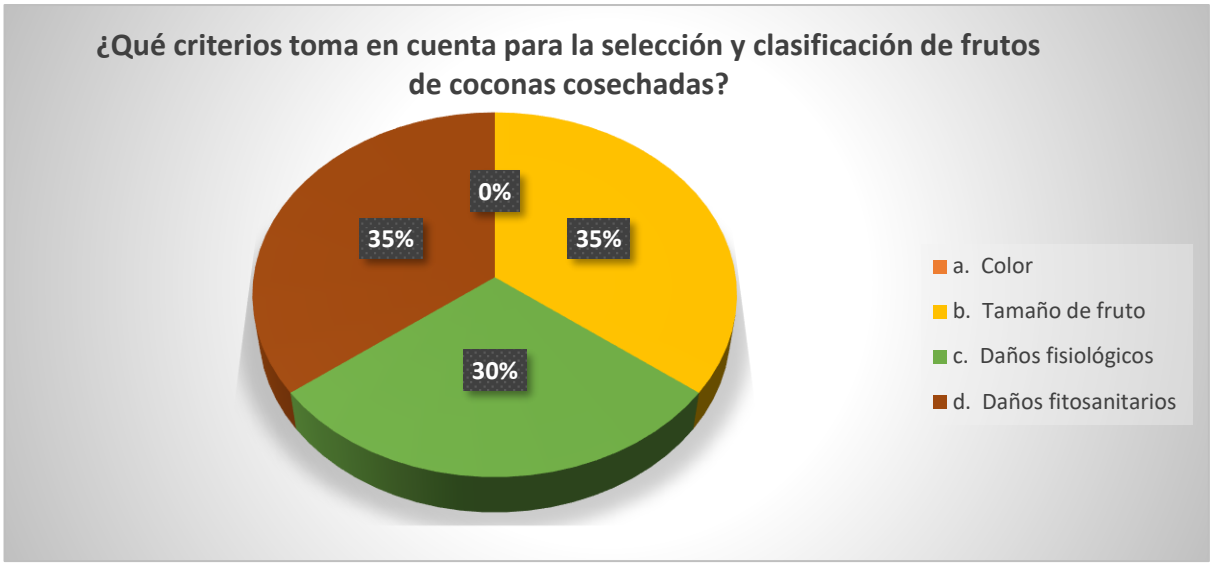



**Figura 132A. Selección y clasificación de frutos.**

En la figura 132A, se puede observar los criterios que utilizan los agricultores del sector Boquerón en la selección de sus frutos cosechados de Cocona; en las cuales muestra que el 30% tiene en cuenta los daños fitosanitarios del fruto, el 35% tiene en cuenta los daños fisiológicos y el 35% tiene cuenta el tamaño del fruto.

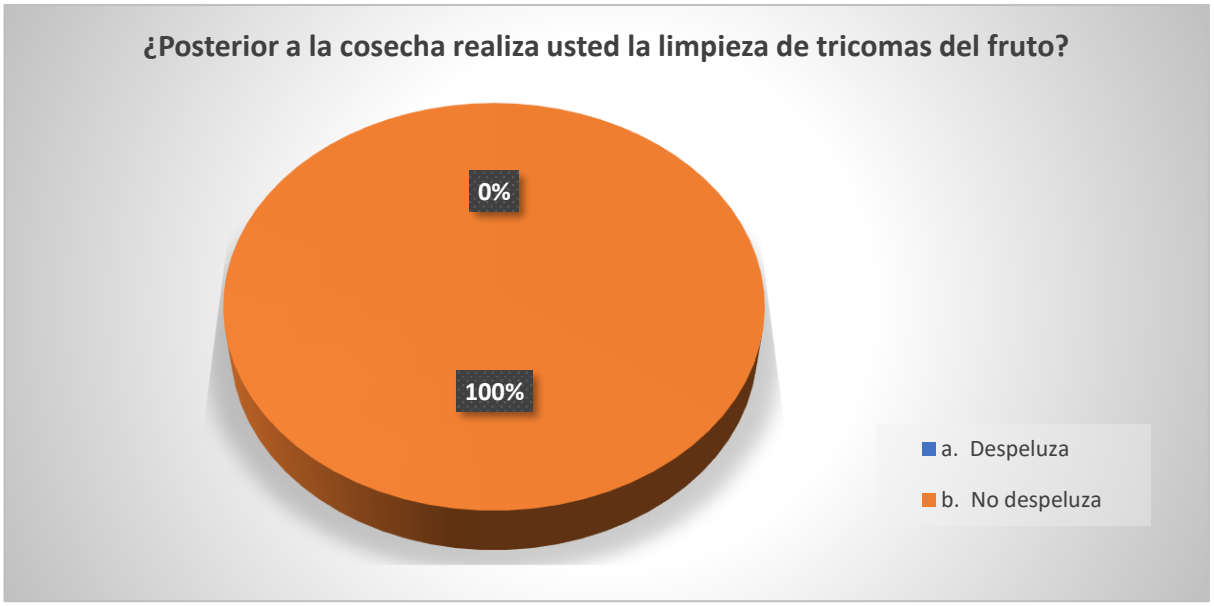



**Figura 133A. Limpieza de tricomas de frutos.**

En la figura 133A, se muestra que ninguno de los agricultores del sector Boquerón realiza la limpieza de los frutos cosechados; dando un resultado del 100% de agricultores que no realizan la limpieza de tricomas.

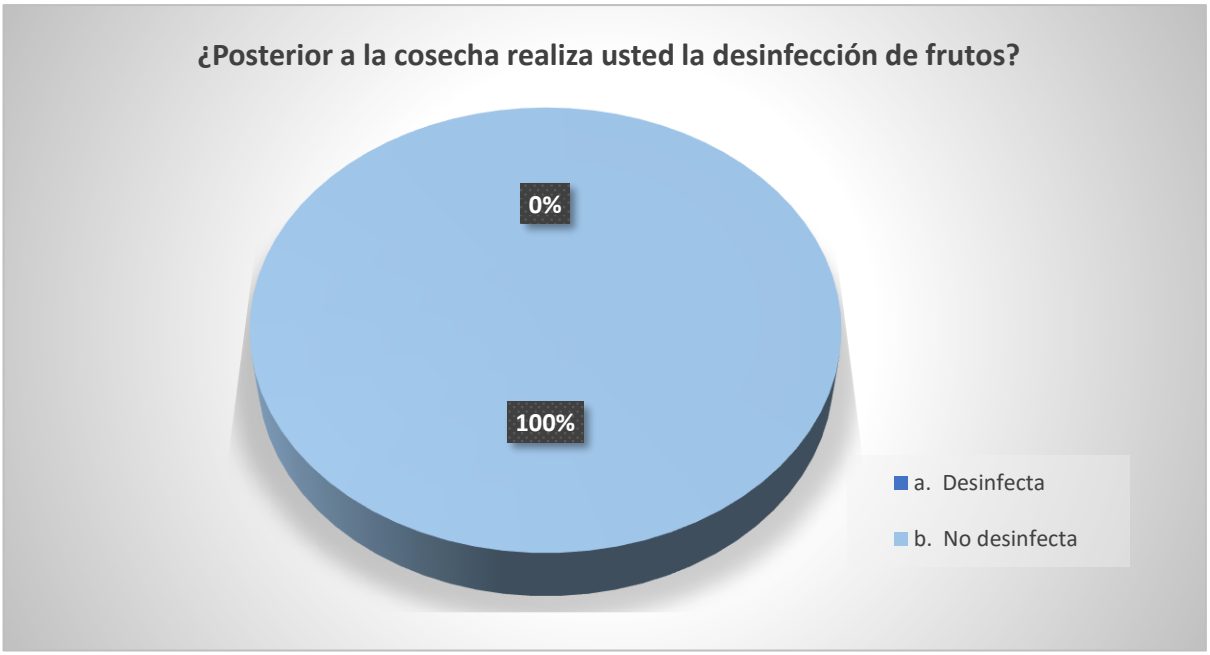



**Figura 134A. Desinfección de frutos.**

En la figura 134A, se muestra que ninguno de los agricultores del sector Boquerón realiza la desinfección de los frutos cosechados; dando un resultado del 100% de agricultores que no realizan la desinfección de frutos.

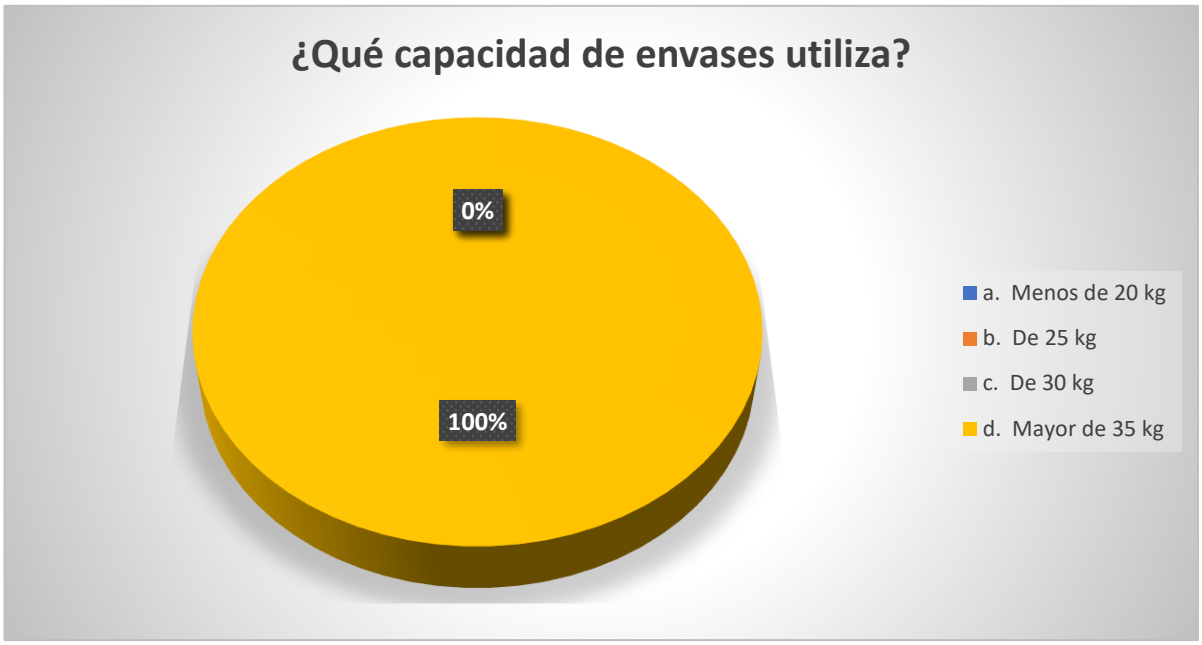



**Figura 135A. Capacidad de envases utilizados para el traslado de frutos.**

En la figura 135A, se puede observar que el 100% de agricultores utilizan sacos mayores de 35 kg de capacidad para el traslado de su cosecha hacia el lugar donde será su comercialización.




**Figura 136A. Almacenado.**

En la figura 136A, se puede contemplar que el 70% de los agricultores del sector Boquerón no almacena el fruto cosechado y el 30% de los agricultores si almacenan entre uno a dos días; esto debido al tiempo que tardan en cosechar toda el área de cultivo.

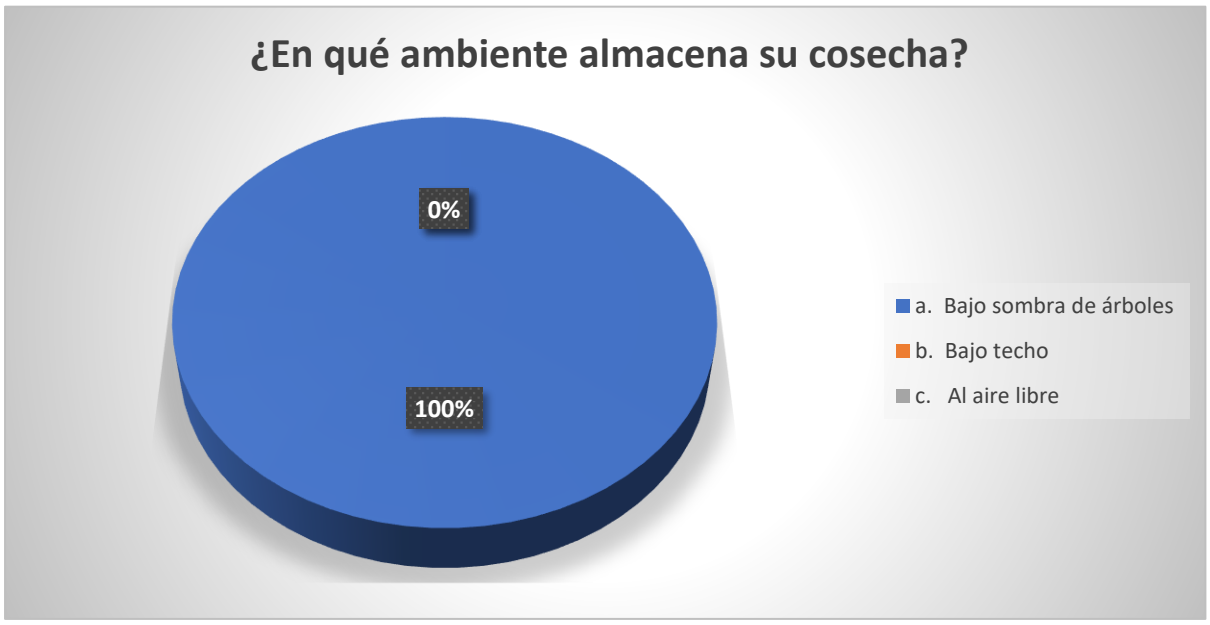



**Figura 137A. Lugar de almacenado.**

En la figura 137A, se muestra que del total de agricultores que almacena el fruto cosechado, el 100% almacena bajo la sombra de los árboles.

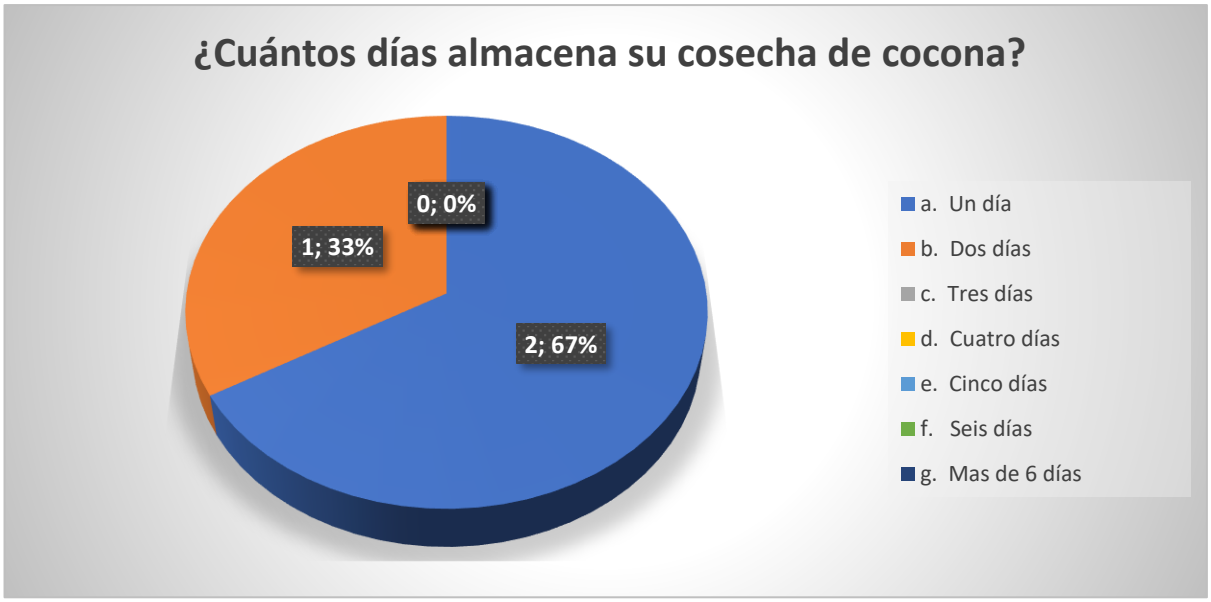



**Figura 138A. Tiempo de almacenado.**

En la figura 138A, se puede divisar que de los agricultores que almacenan la cosecha, el 67% realizan un almacenado de un día y el 33% realizan el almacenado de dos días; estos por demoras en la cosecha del total de la producción de su parcela.

**Actividades identificadas en el manejo de comercialización del sector Boquerón.**

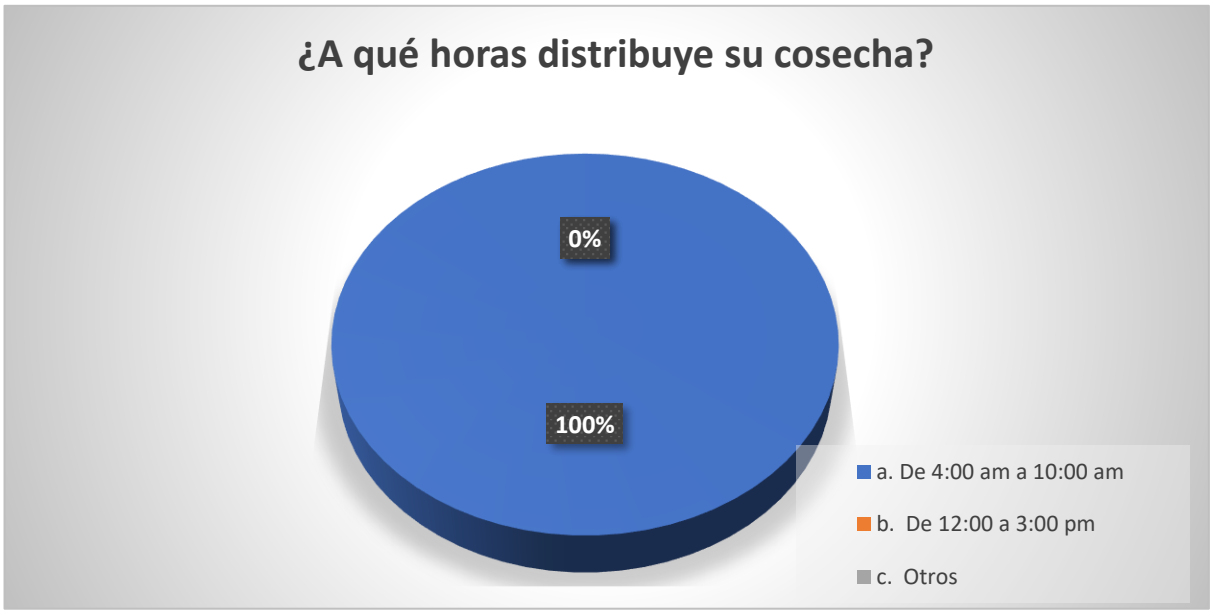



**Figura 139A. Hora de distribución.**

En la figura 139A, se puede percibir que el 100% de los agricultores del sector Boquerón indicaron que distribuyen su cosecha en horas de la mañana (de 4:00 am a 10.00 am).

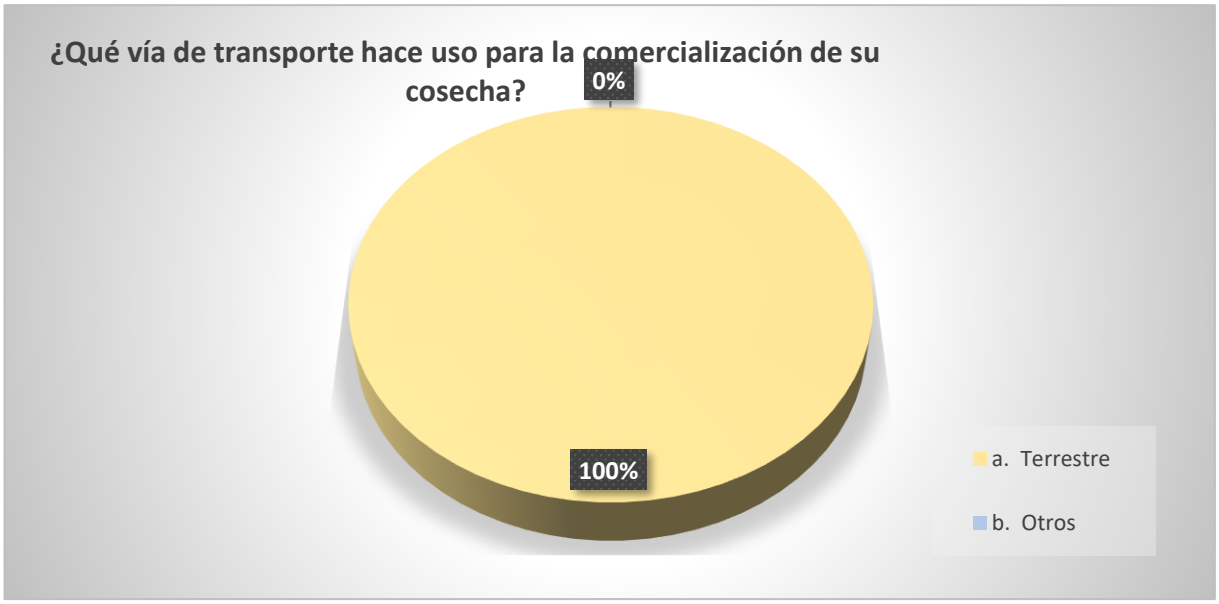



**Figura 140A. Transporte.**

En la figura 140A, se puede observar que el 100% de los agricultores del sector Boquerón utilizan el transporte terrestre para traslado del fruto cosechado al mercado.

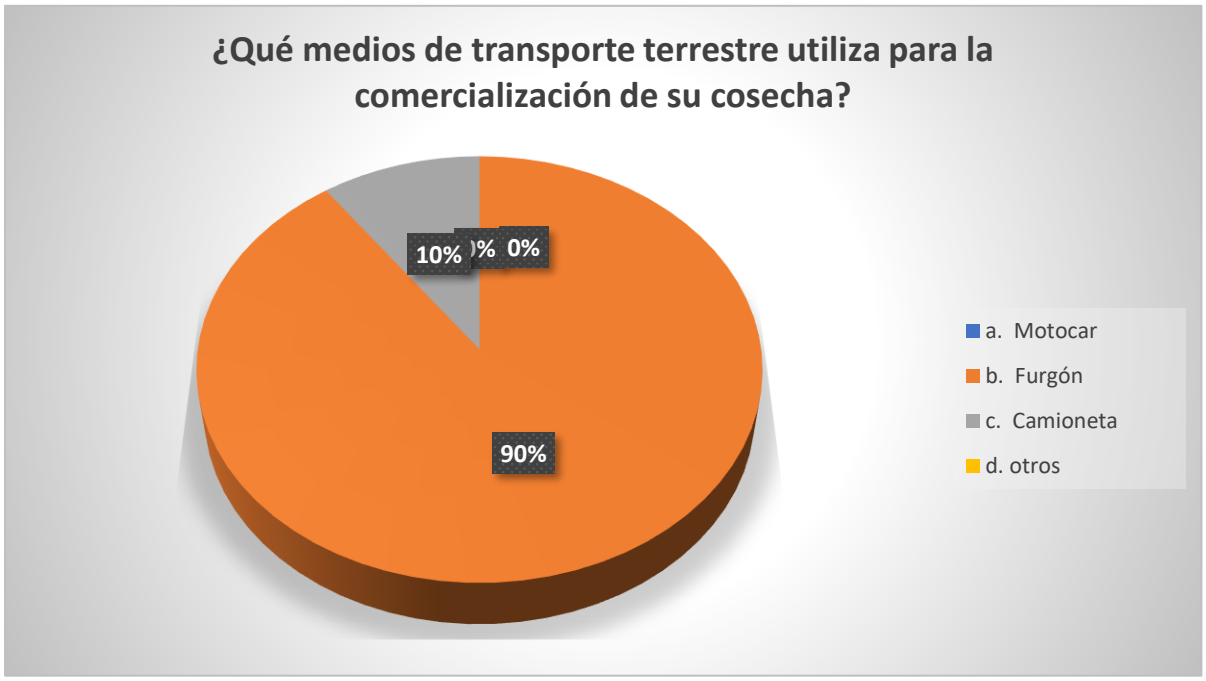



**Figura 141A. Medio de transporte.**

En la figura 141A, se puede observar que el 90% de agricultores del sector Boquerón hacen uso de furgón como vehículo de transporte y el 10% emplean camioneta como medio de transporte del fruto hacia el mercado.

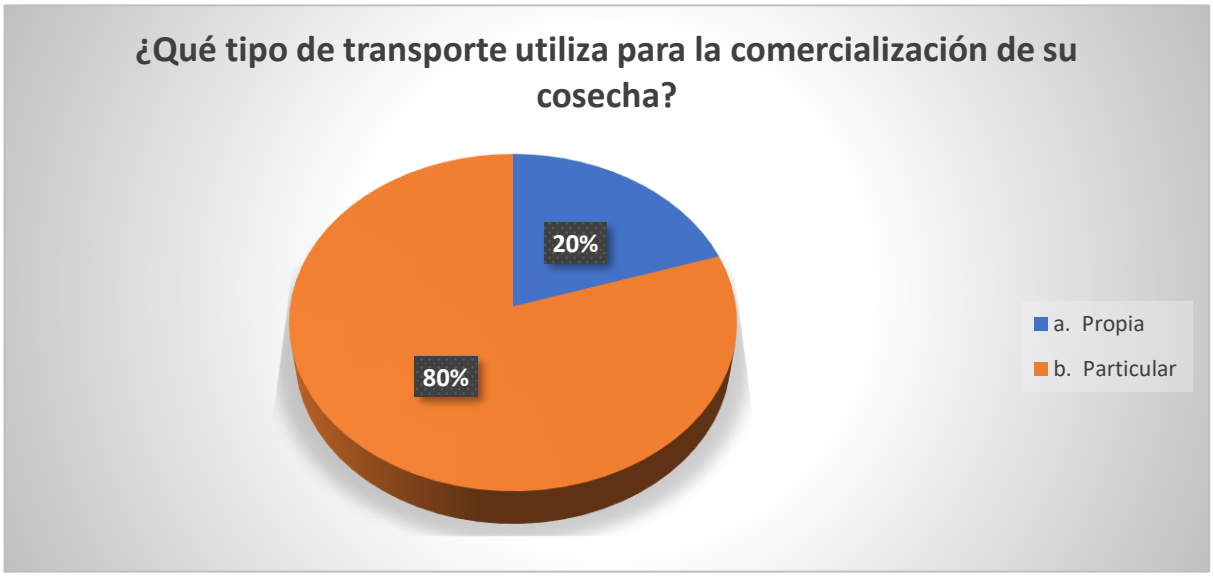



**Figura 142A. Tipo de transporte.**

En la figura 142A, se puede visualizar que de los agricultores hacen uso de furgón y camioneta como medio de transporte para la comercialización de su cosecha, el 80% es utiliza su vehículo propio y el 20% alquila dicho vehículo para efectuar la comercialización al mercado.

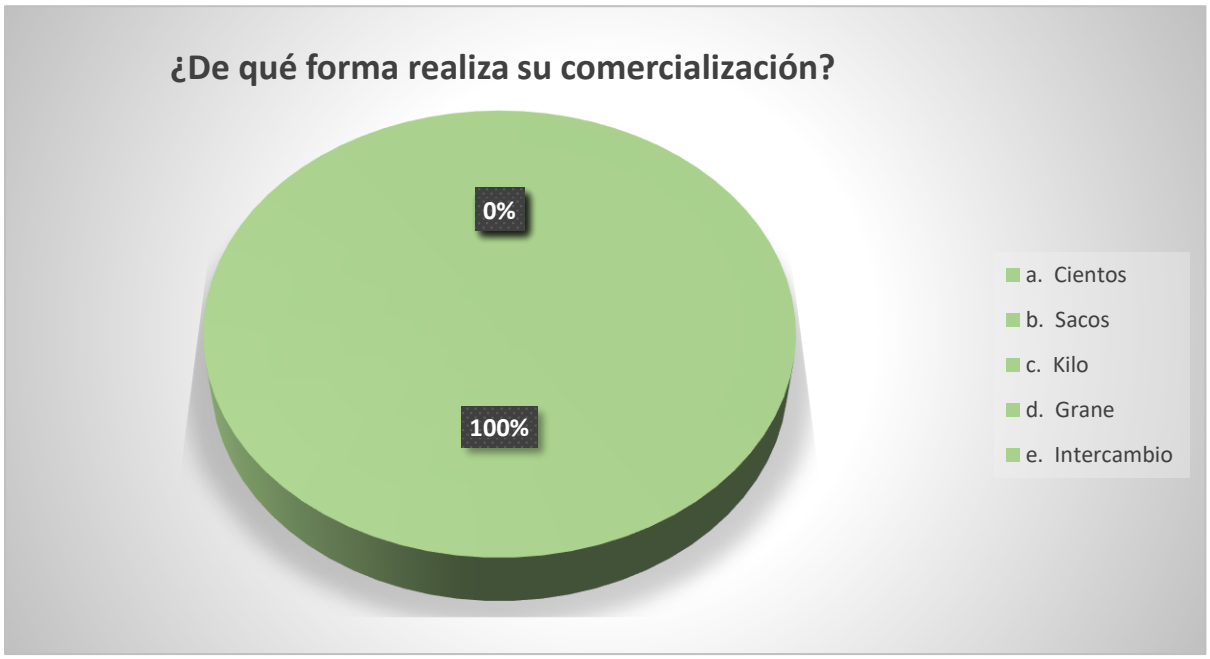



**Figura 143A. Forma de comercialización.**

En la figura 143A, se muestra el 100% de los agricultores del sector Boquerón comercializan el fruto de cocona al mercado en sacos de 65 kg.

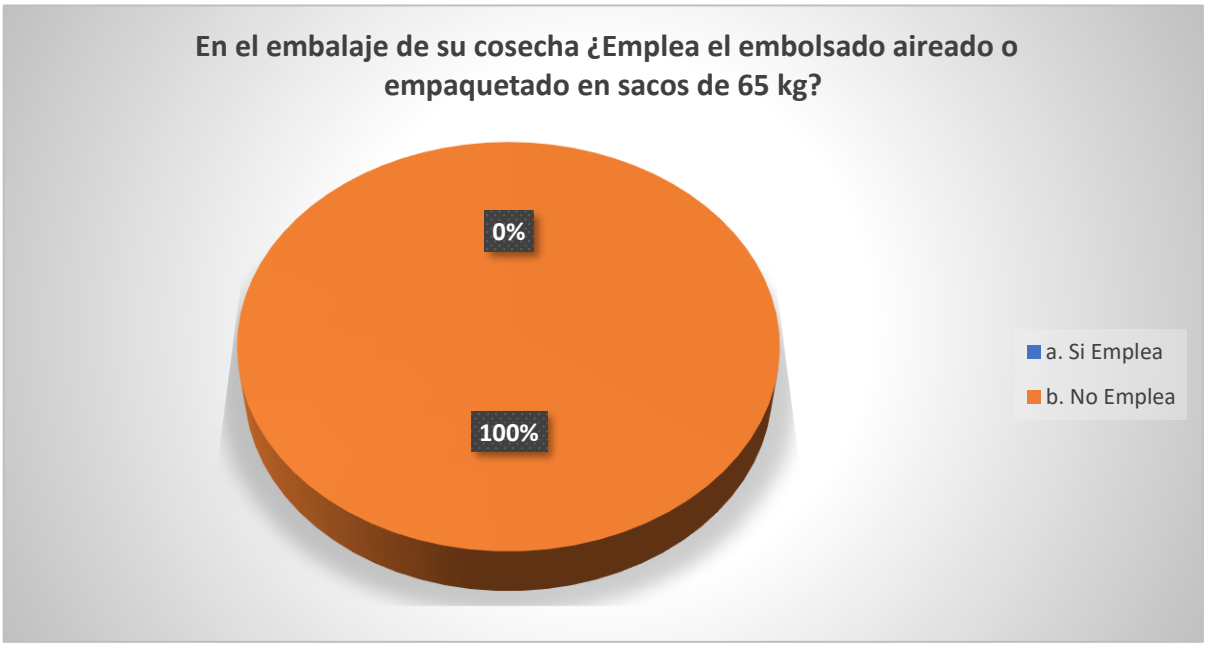



**Figura 144A. Embalaje.**

En la figura 144A, se puede observar que los agricultores del sector Boquerón no emplea el embolsado aireado; debido a que el 100% consideran la comercialización de la fruta de cocona en sacos de 65 kg.




**Figura 145A. Modalidad de comercialización.**

En la figura 145A, se muestra que el 100% de agricultores del sector Boquerón indicaron que realizan la comercialización de su cosecha en forma individual.

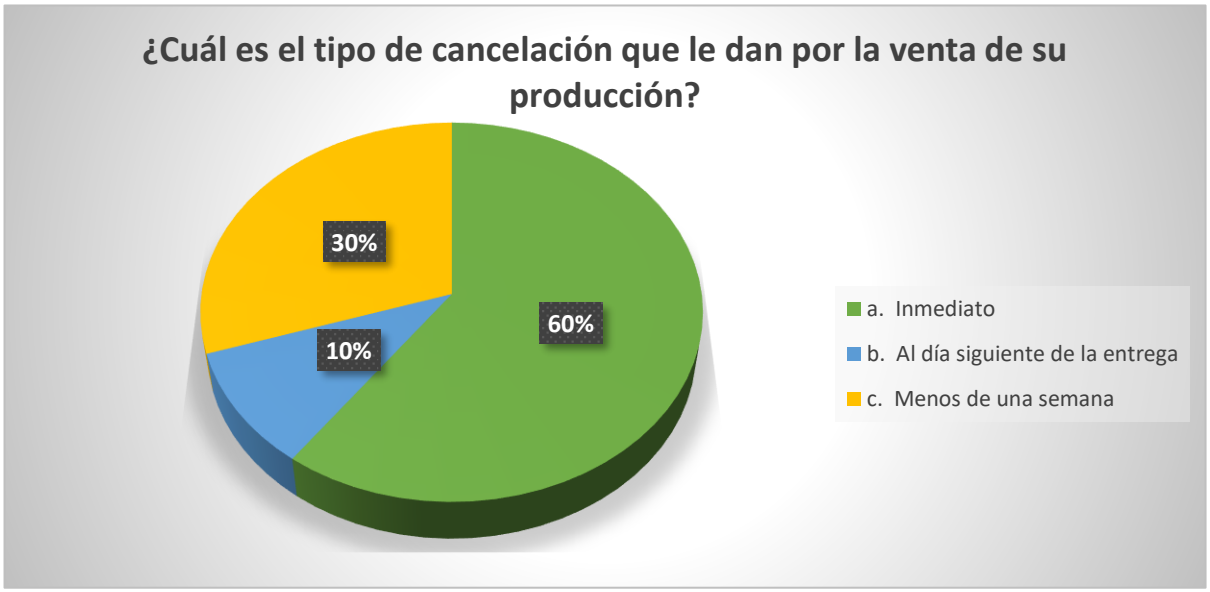



**Figura 146A. Tipo de cancelación.**

En la figura 146A, se puede visualizar que el 60% de los agricultores del sector Boquerón reciben una cancelación inmediata en la comercialización de su cosecha y por otro lado el 30% reciben la cancelación en menos de una semana y el 10% indicaron recibir la cancelación al día siguiente.

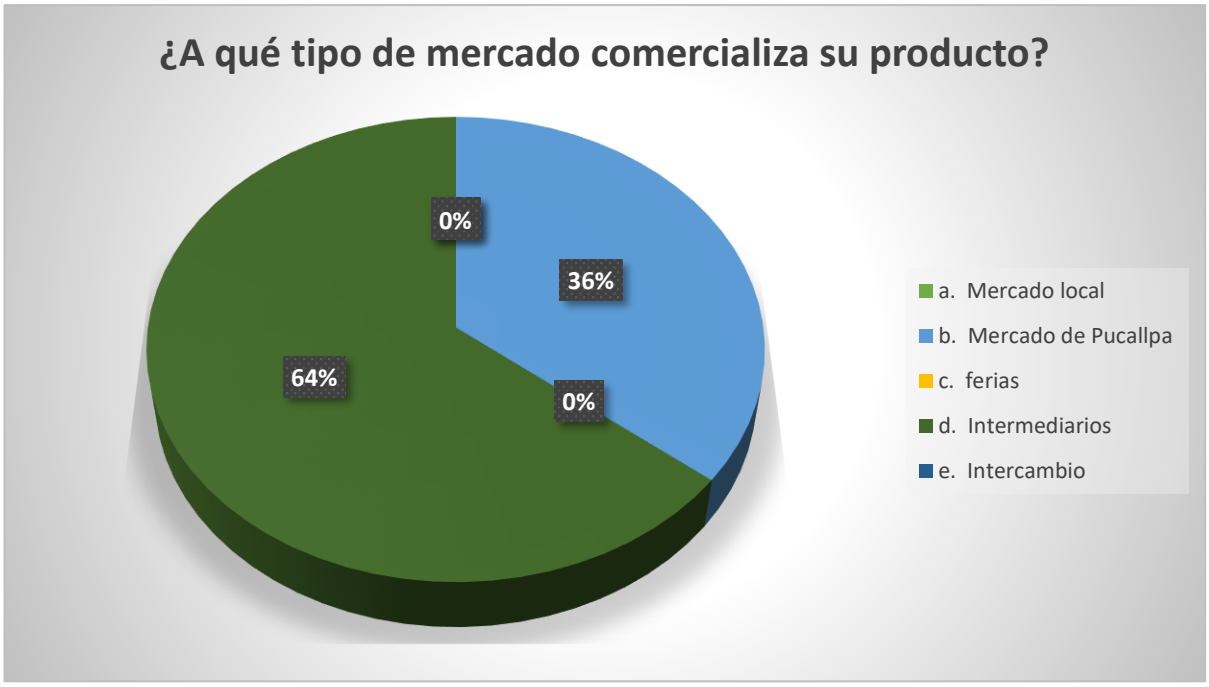



**Figura 147A. Tipo de mercado que comercializa.**

En la figura 147A, se puede constatar que el 64% de los agricultores del sector Boquerón comercializan su cosecha a intermediarios, y el 36% de agricultores comercializan al mercado de Pucallpa.

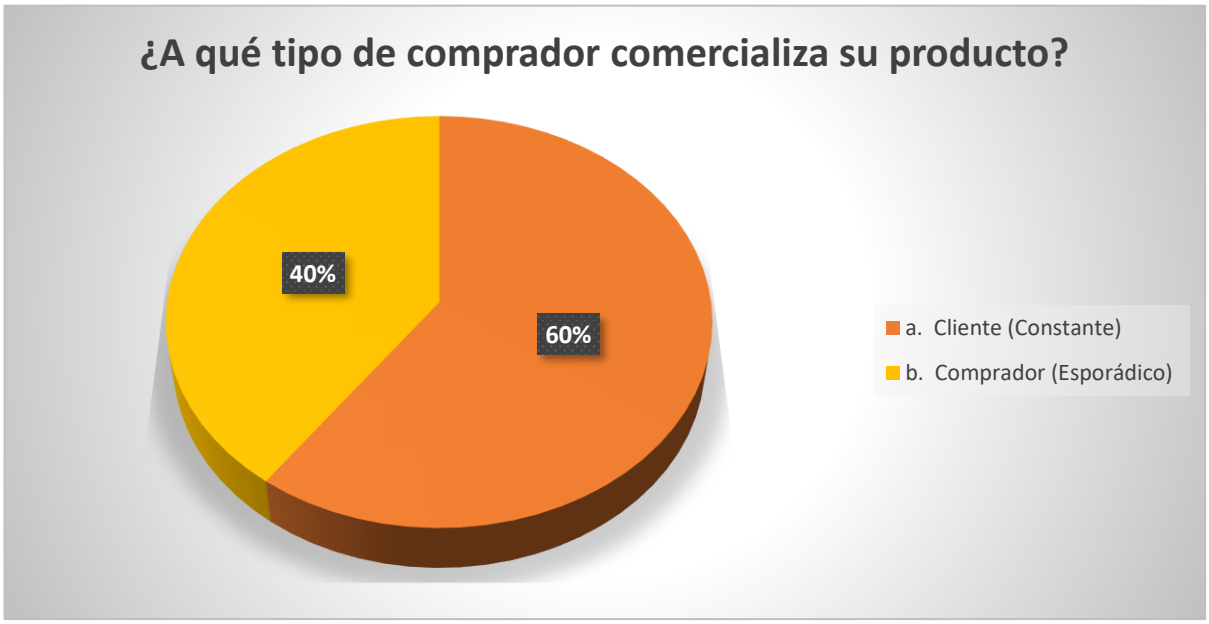



**Figura 148A. Tipo de comprador del fruto.**

En la figura 148A, se puede observar que el 60% de agricultores comercializa su cosecha a clientes (constantes) y el 40% comercializan a compradores esporádicos.

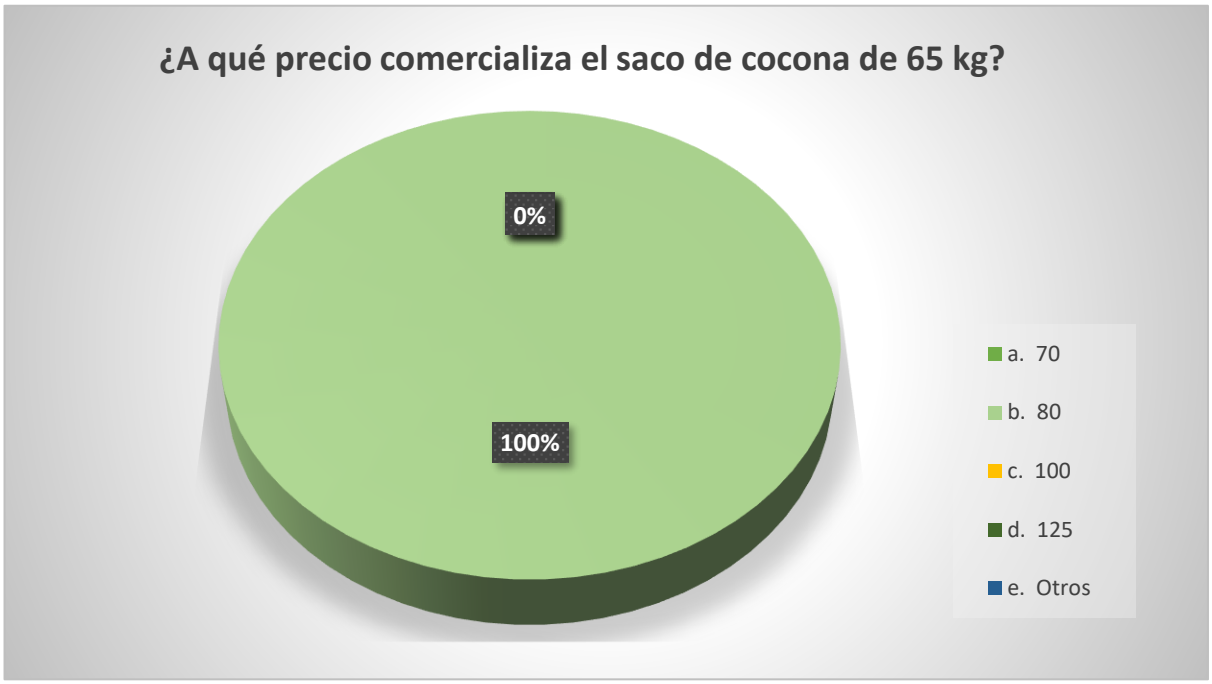



**Figura 149A. Precio de comercialización por saco de 65 kg.**

En la figura 149A, se puede visualizar que el 100% de los agricultores del sector Boquerón comercializan el saco de fruta de cocona de 65 kg a s/ 80.00.

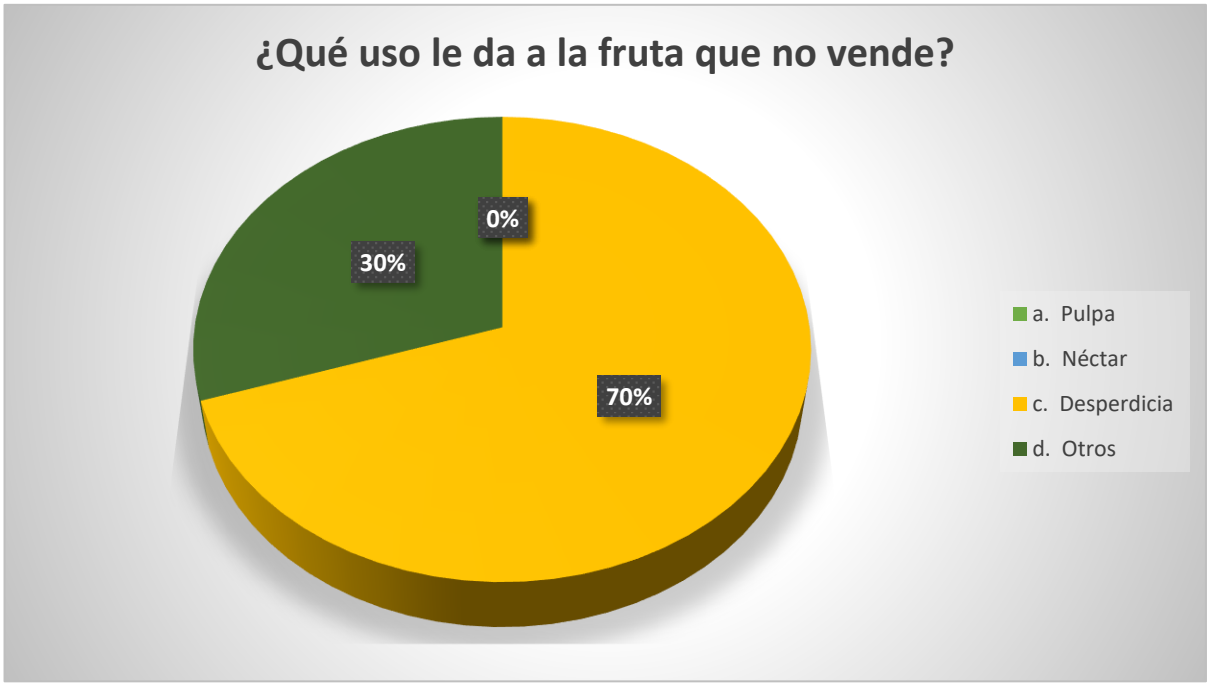



**Figura 150A. Fruto que no vende.**

En la figura 150A, se muestra que el 70% de los agricultores marcaron que el fruto que no consiguen vender lo desperdician; por otra parte, el 30% realizan otras labores como rematar al menudeo.

## ANEXO 3.

## RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.

**Cuadro 4A. Resultados de las encuestas correspondientes a las actividades de manejo de cosecha, postcosecha y comercialización del fruto de Cocona realizada a los productores entre el sector Boquerón y el centro poblado Previsto.**

| RESULTADO DE ENCUESTA | | | | | | | | PROMEDIO TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. MANEJO DE COSECHA | | | MARCAR | SECTORES | | | | |
| | | | | ALTO PREVISTO | BAJO PREVISTO | NUEVO MUNDO | BOQUERON | |
| PREGUNTAS | | | | Población muestral (18) | Población muestral (22) | Población muestral (14) | Población muestral (10) | % |
| 1.1 | ¿Previo a la cosecha de su parcela de cocona realiza el muestreo del lote para determinar el volumen del fruto a cosechar? | | SI | 15 | 20 | 3 | 7 | 83,33 |
| | | | NO | 3 | 2 | 1 | 3 | 16.67 |
| | 1.1.1 | ¿En qué estado de madurez del fruto (color) realiza el muestreo de su parcela? | VERDE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | PINTON | 2 | 4 | 0 | 2 | 11,11 |
| | | | MADURO | 11 | 16 | 3 | 5 | 64,81 |
| | | | OTROS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1.1.2 | ¿A cuántos días previo a su cosecha realiza el muestreo de su parcela? | MENOS DE UNA SEMANA | 11 | 12 | 2 | 4 | 67,44 |
| | | | UNA SEMANA | 0 | 6 | 1 | 1 | 18,60 |
| | | | DOS SEMANAS | 2 | 2 | 0 | 2 | 13.96 |
| | | | OTROS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2 | | | SI | 17 | 20 | 0 | 4 | 75,92 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ¿Identifica y contacta compradores del fruto de cocona antes de efectuar su cosecha? | NO | 1 | 2 | 4 | 6 | 24,08 |
| 1.3 | Antes de efectuar la cosecha en su parcela ¿Brinda capacitación a su personal en la técnica de cosecha de frutos (tamaño y color adecuado)? | SI | 3 | 9 | 1 | 1 | 25,92 |
| | | NO | 15 | 13 | 3 | 9 | 74,08 |
| 1.4 | ¿A qué horas del día realiza su cosecha? | HORAS DE LA MAÑANA | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| | | HORAS DE LA TARDE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.5 | ¿Qué consideración toma para realizar su cosecha? | DIAMETRO DEL FRUTO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | TAMAÑO DEL FRUTO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | CAMBIO DE COLORACION DEL FRUTO | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| 1.6 | ¿En qué estadio de madurez cosecha la cocona? | AMARILLO | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| | | NARANJA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | MARRON | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.7 | ¿Qué criterios toma usted en la selección de frutos de Cocona? | LIBRE DE DAÑOS | 17 | 20 | 4 | 8 | 90,74 |
| | | LIBRE DE PROCUCTOS QUIMICOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | TAMAÑO UNIFORME | 1 | 2 | 0 | 2 | 9,26 |
| 1.8 | ¿De qué forma comercializa su cosecha? | CON PEDUNCULO | 17 | 21 | 3 | 7 | 88,88 |
| | | SIN PEDUNCULO | 1 | 1 | 1 | 3 | 11,12 |
| | | MANTENIENDO EL CALIZ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | SIN MANTENER EL CALIZ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1.8.1 | 0.5 CM | 15 | 10 | 2 | 3 | 55,55 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ¿Cuál es el tamaño del pedúnculo que mantiene en el fruto? | 1CM | 2 | 11 | 1 | 4 | 33,33 | |
| | | | 1.5 CM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | 2 CM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1.9 | ¿Qué método de cosecha utiliza? | | MANUAL | | 18 | 21 | 4 | 10 | 98,14 |
| | | | EMPLEANDO HERRAMIENTAS | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1,86 |
| | 1.9.1. ¿Qué materiales y herramientas utiliza en su cosecha? | | TIJERA PODADORA | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1.86 |
| | | | TIJERA DE CORTAL PAPEL | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | GUANTES | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | CUCHILLO | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | OTROS | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.10 | ¿Qué envases utiliza para la cosecha de su cocona? | | JABAS | | 1 | 1 | 0 | 0 | 3,71 |
| | | | BANDEJAS | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | COSTAL | | 17 | 21 | 4 | 10 | 96,29 |
| | | | OTROS | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.11 | ¿Qué criterio emplea para saber la consistencia del fruto? | | CRITERIO 3 (semiblanda) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | CRITERIO 4 (blanda) | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | CRITERIO 5 (suave) | | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| 1.12 | En la distribución de los cosechadores ¿Cuánto personal emplea en la cosecha de su cocona por hectárea del cultivo? | | 2 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 3 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1,85 |
| | | | 4 | | 0 | 2 | 1 | 0 | 5,56 |
| | | | 5 | | 9 | 8 | 2 | 6 | 46,30 |
| | | | MAS DE 5 | | 9 | 11 | 1 | 4 | 46,29 |

| 2. MANEJO DE POSTOSECHA | | | MARCAR | SECTORES | | | | PROMEDIO TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ALTO PREVISTO | BAJO PREVISTO | NUEVO MUNDO | BOQUERON | |
| PREGUNTAS | | | | Población muestral (18) | Población muestral (22) | Población muestral (4) | Población muestral (18) | % |
| 2.1 | ¿Qué criterios toma en cuenta para la selección y clasificación de frutos de coconas cosechadas? | | COLOR | 2 | 1 | 1 | 2 | 11,11 |
| | | | TAMAÑO DEL FRUTO | 4 | 8 | 0 | 1 | 24,07 |
| | | | DAÑOS FISIOLOGICOS | 11 | 12 | 2 | 3 | 51,9 |
| | | | DAÑOS FITOSANITARIOS | 1 | 1 | 1 | 4 | 12.92 |
| 2.2 | ¿Posterior a la cosecha realiza usted la limpieza de tricomas del fruto? | | DESPELUZA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | NO DESPELUZA | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| 2.3 | ¿Posterior a la cosecha realiza usted la desinfección de frutos? | | DESINFECTA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | NO DESINFECTA | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| 2.4 | ¿Qué capacidad de envases utiliza? | | MENOS DE 20 KG | 0 | 0 | 1 | 0 | 1,85 |
| | | | DE 25 KG | 0 | 1 | 0 | 0 | 1,85 |
| | | | DE 30 KG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | MAYOR DE 35 KG | 18 | 21 | 3 | 10 | 96,3 |
| 2.5 | ¿Realiza usted el almacenado de su cosecha? | | NO ALMACENA | 14 | 15 | 2 | 7 | 70,37 |
| | | | SI ALMACENA | 4 | 7 | 2 | 3 | 29,62 |
| | 2.5.1 | ¿En qué ambiente almacena su cosecha? | BAJO SOMBRA DE ÁRBOLES | 3 | 3 | 2 | 3 | 20,37 |
| | | | BAJO TECHO | 1 | 4 | 0 | 0 | 9,25 |
| | | | AL AIRE LIBRE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2.5.2 | ¿Cuántos días almacena su cosecha de cocona? | UN DIA | 4 | 5 | 2 | 2 | 24,07 |
| | | | DOS DIAS | 0 | 1 | 0 | 1 | 3,70 |
| | | | TRES DIAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | CUATRO DIAS | 0 | 1 | 0 | 0 | 1,85 |
| | | | CINCO DIAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | SEIS DIAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | MAS DE 6 DIAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 3. MANEJO DE COMERCIALIZACIÓN | | MARCAR | ALTO PREVISTO | BAJO PREVISTO | NUEVO MUNDO | BOQUERON | PROMEDIO TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PREGUNTAS | | | Población muestral (18) | % Población muestral (22) | Población muestral (4) | Población muestral (10) | % |
| 3.1 | ¿A qué horas distribuye su cosecha? | DE 4:00 AM A 10:00 AM | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| | | DE 12.00 PM A 3:00 PM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | OTROS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2 | ¿Qué vía de transporte hace uso para la comercialización de su cosecha? | TERRESTRE | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| | | OTROS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.3 | ¿Qué medios de transporte terrestre utiliza para la comercialización de su cosecha? | MOTOCAR | 0 | 0 | 0 | O | 0 |
| | | FURGON | 16 | 19 | 3 | 9 | 87.04 |
| | | CAMIONETA | 2 | 3 | 1 | 1 | 12.96 |
| | | OTROS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.4 | ¿Qué tipo de transporte utiliza para la comercialización de su cosecha? | PROPIA | 9 | 6 | 3 | 2 | 37.04 |
| | | PARTICULAR | 9 | 16 | 1 | 8 | 62.96 |
| 3.5 | ¿De qué forma realiza su comercialización? | CIENTOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | SACOS DE 65 Kg | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| | | KILOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | GRANEL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | INTERMEDIARIOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | En el embalaje de su cosecha ¿Emplea el embolsado aireado o empaquetado en sacos de 65 kg? | SI EMPLEA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | NO EMPLEA | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| 3.7 | ¿Cuál es la modalidad de su comercialización? | INDIVIDUAL | 14 | 18 | 4 | 10 | 85,18 |
| | | ASOCIADO | 4 | 4 | 0 | 0 | 14.82 |
| 3.8 | ¿Cuál es el tipo de cancelación que le dan por la venta de su producción? | INMEDIATO | 15 | 21 | 2 | 6 | 81.49 |
| | | AL DIA SIGUIENTE | 0 | 0 | 2 | 1 | 5.55 |
| | | MENOS DE UNA SEMANA | 3 | 1 | 0 | 3 | 12,96 |
| 3.9 | ¿A qué tipo de mercado comercializa su producto? | MERCADO LOCAL | 3 | 0 | 0 | 0 | 5,56 |
| | | MERCADO DE PUCALLPA | 6 | 3 | 0 | 2 | 20,37 |
| | | FERIAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | INTERMEDIARIOS | 9 | 19 | 4 | 8 | 74,07 |
| | | INTERCAMBIO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.10 | ¿A qué tipo de comprador comercializa su producto? | CLIENTE (CONSTANTE) | 8 | 12 | 3 | 6 | 53,70 |
| | | COMPRADOR (ESPORADICO) | 10 | 10 | 1 | 4 | 46,30 |
| 3.11 | ¿A qué precio comercializa el saco de cocona de 65 kg? | S/ 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | S/ 80 | 18 | 22 | 4 | 10 | 100 |
| | | S/ 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | S/ 125 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | OTROS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.12 | ¿Qué uso le da a la fruta que no vende? | PULPA | 1 | 1 | 0 | 0 | 3,70 |
| | | NECTAR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | DESPERDICIA | 15 | 18 | 3 | 7 | 79.63 |
| | | OTROS | 2 | 3 | 1 | 3 | 16,67 |

## ANEXO 4.

## REGISTRO DE PRODUCTORES ENCUESTADOS.

| ALTO PREVISTO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fecha** | **Nª de orden** | **NOMBRES** | **Edad** | **Ha Cultivada** | **Variedad** |
| 25/12/2022 | 1 | Víctor Chahua Arustica | 43 | 1 | SRN9 |
| 25/12/2022 | 2 | Elia Damásio De la Cruz | 48 | 0.5 | CTR |
| 25/12/2022 | 3 | Nanci Amasia Samaria | 39 | 1 | SRN9 |
| 25/12/2022 | 4 | Leandro Nezo Polinar | 43 | 1 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 5 | Niker Plasido Ventura | 29 | 1.5 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 6 | Berta Rosa Parawey Apolinario | 40 | 1 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 7 | Adrián Jacinta Pimentel | 52 | 1 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 8 | Ceferino Barcilio Casio | 42 | 2 | CTR |
| 26/12/2022 | 9 | Rolando Encarnación Sinasain | 58 | 2 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 10 | Eugenia Huamán Bravo | 47 | 1.5 | CTR |
| 26/12/2022 | 11 | Iván Avilez Gutiérrez | 33 | 2 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 12 | Raúl Ascencios Sobrado | 38 | 1 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 13 | Susana Avit Gutiérrez | 36 | 0.5 | CTR |
| 26/12/2022 | 14 | Roy De la Cruz Melchor | 39 | 0.5 | CTR |
| 26/12/2022 | 15 | Pascual Noreño Panduro | 51 | 0.5 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 16 | Erineo Huamán Ponce | 38 | 1 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 17 | Teodosio Gonzales Bailón | 48 | 1 | SRN9 |
| 26/12/2022 | 18 | Julián Nina Vilca | 32 | 0.5 | SRN9 |
| **Total** | **18 agricultores encuestados** | | | | |

| BOQUERON | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fecha** | **N°** | **NOMBRES** | **Edad** | **Ha Cultivada** | **variedad** |
| 29/12/2022 | 1 | Crisanta Aquino Quiroz | 65 | 1.5 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 2 | Víctor Matos Puentes | 34 | 0.5 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 3 | Danilo Morales Ortega | 32 | 0.5 | CTR |
| 29/12/2022 | 4 | Sonia Mendoza Valquiria | 42 | 1 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 5 | Francisco Daza Pilco | 39 | 0.5 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 6 | Ítalo Castro Norena | 30 | 0.5 | CTR |
| 29/12/2022 | 7 | Adrián Crecencio Pimentel | 50 | 2 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 8 | Julián Yanac Rosado | 35 | 1.5 | CTR |
| 29/12/2022 | 9 | Edwar Ponce Huamán | 39 | 0.5 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 10 | Antonio Demetrio Becerra | 46 | 0.5 | SRN9 |
| **Total** | **10 agricultores encuestados** | | | | |

| BAJO PREVISTO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fecha** | **N° de orden** | **NOMBRES** | **Edad** | **Ha Cultivada** | **varidad** |
| 27/12/2022 | 1 | Juanita Arvi Duran | 47 | 2 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 2 | Ponciano Rueda Duran | 52 | 0.5 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 3 | Román Rojas Silva | 29 | 2.5 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 4 | Hans Romero Avales | 25 | 2 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 5 | Teófilo Fernández Julca | 66 | 1 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 6 | Yaner Rangers Castillo | 46 | 1.5 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 7 | Felipe Rivadeneyra Justo | 51 | 1 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 8 | Redina Sandoval Huicho | 28 | 1 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 9 | Edgar Aranquez Castillo | 42 | 0.5 | SRN9 |
| 27/12/2022 | 10 | Raúl Aquino Nicacio | 31 | 0.5 | CTR |
| 27/12/2022 | 11 | Juan Evaristo Duran | 43 | 0.5 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 12 | Frank Junior Mendoza | 28 | 0.5 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 13 | Adrián Duran Villanueva | 43 | 0.5 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 14 | Ismael Valencia Huillilca | 43 | 1 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 15 | Socer Soto Sánchez | 27 | 1.5 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 16 | Jesús Macario Ramírez | 50 | 1 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 17 | Feliz Atabillo Fembillo | 58 | 1 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 18 | Glober Ceballos Ramírez | 46 | 0.5 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 19 | Ismael Gómez Tachua | 42 | 1 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 20 | Alan Vargas Calderón | 42 | 1 | CTR |
| 28/12/2022 | 21 | Claudio Ledifonso Santamaria | 60 | 1 | SRN9 |
| 28/12/2022 | 22 | Rosa Lina Villanueva Garay | 51 | 1 | SRN9 |
| **Total** | **22 agricultores encuestados** | | | | |

| NUEVO MUNDO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Fecha** | **N°** | **NOMBRES** | **Edad** | **Ha Cultivada** | **variedad** |
| 29/12/2022 | 1 | Edy Venta Valdez | 52 | 1.5 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 2 | Jorge Illatapa Aranda | 58 | 1 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 3 | Celia Flores García | 38 | 1 | SRN9 |
| 29/12/2022 | 4 | Facundo Ramírez Caico | 43 | 2 | SRN9 |
| **Total** | **4 agricultores encuestados** | | | | |

## ANEXO 5.

## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS.




**Figura 151A. Llegada al centro Poblado Previsto.**



**Figura 152A. Plaza del centro Poblado Previsto.**




**Figura 153A. Municipalidad del centro poblado.**



**Figura 154A. Reunión con el Sr Raúl Efraín Ascencios Sobrado – Teniente Gobernador.**




**Figura 155A. Reunión con los productores de cocona del centro Poblado Previsto.**




**Figura 156A. Exposición del trabajo de investigación a los productores de cocona.**




**Figura 157A. Encuestando a agricultor de Alto Previsto.**




**Figura 158A. Encuestando a agricultor del sector Bajo Previsto.**




**Figura 159A. Encuestado a agricultor del sector Nuevo Mundo.**




**Figura 160A. Encuestado a agricultor del sector Boquerón.**



**Figura 161A. Almacenado del fruto de cocona en sacos de 65 kg.**




**Figura 162A. Comercialización del fruto de cocona en sacos de 65 kg.**