



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**  
**CARRERA DE AGRONOMÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

---

**“CARACTERIZACIÓN AGRO SOCIO ECONÓMICA DE LOS  
PRODUCTORES DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis*)  
INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO INIAP FIASA, SEMILLAS  
ANDINAS EN LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, COTOPAXI  
E IMBABURA. 2022 - 2023”**

---

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero  
Agrónomo

**Autor:**  
Merizalde Suárez Bryan Alejandro

**Tutor:**  
Jiménez Jácome Cristian Santiago, Ing. Mg.

**Co-tutora:**  
López Guerrero Victoria Alicia, Ing. Mg.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Agosto 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Merizalde Suárez Bryan Alejandro, con cédula de ciudadanía No. 055054513-1, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “Caracterización agro socio económica de los productores de chocho (*Lupinus mutabilis*) involucrados en el proyecto INIAP-FIASA, semillas andinas, en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura 2022-2023”, siendo el Ingeniero Mg. Cristian Santiago Jiménez Jácome, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 16 de agosto del 2023

Bryan Alejandro Merizalde Suárez  
Estudiante  
C.C. 0550545131

Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome, Mg.  
Docente Tutor  
CC: 0501946263

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **MERIZALDE SUÁREZ BRYAN ALEJANDRO**, identificado con cédula de ciudadanía **0550545131** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Dra. Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Agronómica, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Caracterización agro socio económica de los productores de chocho (*Lupinus mutabilis*) involucrados en el proyecto INIAP-FIASA, semillas andinas, en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura 22-23” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

### **Historial Académico**

Inicio de la carrera: Marzo 2019- Agosto 2019

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de mayo del 2023

Tutor: Ingeniero Cristian Santiago Jiménez Jácome, Mg.

Tema: “Caracterización agro socio económica de los productores de chocho (*Lupinus mutabilis*) involucrados en el proyecto INIAP-FIASA, semillas andinas, en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura 22-23”

**CLÁUSULA SEGUNDA.** - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA.** - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines

- académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 16 días del mes de agosto del 2023.

Bryan Alejandro Merizalde Suárez  
**LA CEDENTE**

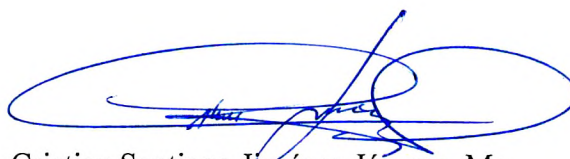
Dra. Idalia Eleonora Pacheco Tigselema  
**LA CESIONARIA**

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

**“CARACTERIZACIÓN AGRO SOCIO ECONÓMICA DE LOS PRODUCTORES DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis*) INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO INIAP FIASA, SEMILLAS ANDINAS EN LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, COTOPAXI E IMBABURA 22-23”**, de Merizalde Suárez Bryan Alejandro, de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 16 de agosto del 2023



Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome, Mg.

**DOCENTE TUTOR**

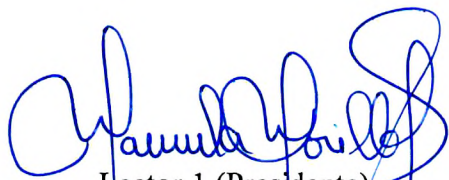
CC: 0501946263

## AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

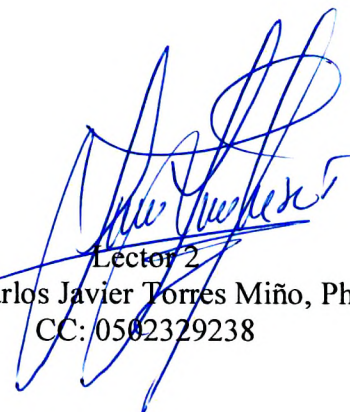
En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Merizalde Suárez Bryan Alejandro, con el título del Proyecto de Investigación: **“CARACTERIZACIÓN AGROSOCIOECONÓMICA DE LOS PRODUCTORES DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis*) INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO INIAP FIASA, SEMILLAS ANDINAS EN LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, COTOPAXI E IMBABURA. 2022 - 2023”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 16 de agosto del 2023



Lector 1 (Presidente)  
Ing. Marcela Janine Morillo Acosta, M.Sc.  
CC: 1719994392



Lector 2  
Ing. Carlos Javier Torres Miño, PhD.  
CC: 0502329238



Lector 3  
Ing. Alexandra Isabel Tapia Borja, Mg.  
CC: 0502661754

## **AGRADECIMIENTO**

La presente investigación se la dedico a mis queridos padres: Jorge Merizalde y Marlene Suárez por su amor incondicional, por sus palabras de aliento, por ser mi apoyo en cada etapa de mi vida desde que me tuvieron en sus brazos, por sus esfuerzos, sacrificios y por nunca dejar de apoyarme en cada decisión que tomé, recordándome siempre que todo sacrificio tiene su recompensa, gracias a ellos me formé personal y académicamente, ellos han sido mi motor para cumplir esta meta, que es terminar con mis estudios superiores y convertirme en un profesional.

A mi querida Universidad Técnica de Cotopaxi que me abrió sus puertas para que me pueda formar como una profesional.

Bryan Alejandro Merizalde Suárez

## **DEDICATORIA**

A mis padres Jorge Merizalde y Marlene Suárez por ser el motor principal para alcanzar mis sueños por su esfuerzo, dedicación por confiar y creer en mí día tras día con su amor incondicional.

A mis hermanos Danna, Jonathan y Jorge por el apoyo emocional, sus consejos y su amor, juntos fueron un pilar importante para cada día salir adelante y continuar dando lo mejor de mí.

A mi pareja Carolina Ortiz por alegrar mis días, mostrarme una nueva perspectiva, sobre todo, apoyarme y estar presente siempre que la necesito.

Los amo mucho, siempre tendrán un espacio en mi corazón y estarán presentes en cada uno de mis días.

Bryan Alejandro Merizalde Suárez



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TÍTULO: “CARACTERIZACIÓN AGROSOCIOECONÓMICA DE LOS PRODUCTORES DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis*) INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO INIAP FIASA, SEMILLAS ANDINAS EN LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, COTOPAXI E IMBABURA 2022 – 2023”**

**AUTOR:** Merizalde Suárez Bryan Alejandro

**RESUMEN**

La investigación se ejecutó en la Región Sierra, en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura a 38 productores de chocho (*Lupinus mutabilis*) en específico, los mismos que se encuentran asociados al proyecto de Semillas Andinas del Fondo de Investigación de Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura Sustentable - FIASA en conjunto con el INIAP, con el objetivo principal de caracterizar los aspectos agro socio económicos de los productores con mediante el uso de indicadores sociales, económicos y productivos, se hizo uso de la Metodología de Diagnostico Rural y Participativo (DRP), lo que nos permitió levantar información con encuestas digitales de acuerdo a los indicadores a estudiarse, para poder cubrir las necesidades y problemas básicos de los agricultores, dicha encuesta se la aplico por medio de la aplicación ODK-Collect, la misma que nos arrojó resultados en archivos spss para su posterior codificación en Excel, para poder tabular, codificar y graficar los resultados, cumpliendo así el primer objetivo de la investigación. Realizamos una modificación de la metodología de Sarandón (2006), la misma que se adaptó a la caracterización que se realizó, donde se pudo codificar los tres indicadores sociales, económicos y productivos, con valores de 0 a 4, lo cual permite calcular los promedios de cada pregunta por indicador, graficándolos con amebas o radiales, para poder determinar puntos críticos nos ayudara a comprender más la situación de los 38 productores de chocho, dándonos como resultados de tres a cuatro puntos por indicador, con promedios de 0,00 a 1,16, dándonos a entender que son los puntos más débiles de la investigación y en los cuales se debe tener más atención por lo mismo se recomendó un programa de vinculación con la comunidad y la Universidad Técnica de Cotopaxi.

**Palabras claves:** Caracterización, Indicadores, Productores, Encuesta.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**TITLE: "AGRO-SOCIO-ECONOMIC CHARACTERIZATION OF LUCINA (*Lupinus mutabilis*) PRODUCERS INVOLVED IN THE INIAP FIASA PROJECT, SEMILLAS ANDINAS IN THE PROVINCES OF CHIMBORAZO, COTOPAXI AND IMBABURA 2022 - 2023"**

**AUTHOR:** Merizalde Suárez Bryan Alejandro

**ABSTRACT**

The research was carried out in the Sierra Region, in the provinces of Chimborazo, Cotopaxi and Imbabura, specifically 38 lupine (*Lupinus mutabilis*) producers, who are associated with the Semillas Andinas project of the Agrobiodiversity Research Fund, Seeds and Sustainable Agriculture - FIASA in conjunction with INIAP, with the main objective of characterizing the agrosocioeconomic aspects of the producers with the use of social, economic and productive indicators, the Rural and Participatory Diagnosis Methodology (DRP) was used, which allowed us to collect information with digital surveys according to the indicators to be studied, in order to cover the basic needs and problems of farmers, this survey was applied through the ODK-Collect application, the same one that gave us results in files spss for its subsequent coding in Excel, to be able to tabulate, code and graph the results, thus fulfilling the first objective of the investigation. We made a modification of the Sarandon (2006) methodology, the same one that was adapted to the characterization that was carried out, where the three social, economic and productive indicators could be coded, with values from 0 to 4, which allows calculating the averages. of each question by indicator, graphing them with amoebas or radials, in order to determine critical points, it will help us to better understand the situation of the 38 lupine producers, giving us results of three to four points per indicator, with averages of 0.00 to 1.16, giving us to understand that they are the weakest points of the research and in which more attention should be paid, for the same reason a linkage program with the community and the Technical University of Cotopaxi was recommended.

**Keywords:** Characterization, Indicators, Producers, Survey.

## INDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA...	iv
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
DOCENTE TUTOR .....	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	4
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
6. OBJETIVOS.....	5
6.1 General.....	5
6.2 Específicos .....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	6
Tabla 1. Actividades y sistemas de tareas en relación con los componentes.....	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	8
8.1 Antecedentes de la investigación.....	8
8.2 Calidad de vida .....	9
8.3 Diagnóstico de una población.....	10

8.4	Diagnóstico territorial .....	10
8.5	Diagnóstico Rural Participativo (DRP) .....	10
8.6	Caracterización de una población .....	10
8.7	Caracterización económica .....	10
8.8	Caracterización social .....	11
8.9	Caracterización productiva .....	11
8.10	Indicadores .....	11
8.10.1	Indicadores sociales.....	11
8.10.2	Indicadores económicos .....	11
8.10.3	Indicadores productivos .....	12
8.11	Factores sociales-demográficos.....	12
8.12	Factores socio-económicos .....	12
8.13	Factores geofísicos y territoriales.....	13
8.14	Asociación.....	13
8.15	Población.....	13
8.16	Encuesta .....	13
8.17	ODK Collect.....	13
8.18	Sarandón.....	14
8.19	Parámetros de valorización de los indicadores .....	14
8.20	Chocho ( <i>Lupinus mutabilis</i> ) .....	14
8.21	Importancia del cultivo.....	15
8.22	Producción del chocho en Ecuador .....	15
9.	VALIDACION DE LA PREGUNTA CIENTIFICA.....	16
10.	METODOLOGIA.....	16
10.1	Tipo de investigación .....	16
10.1.1	Investigación deductiva .....	16
10.1.2	Investigación descriptiva .....	17

10.1.3	Investigación Cuantitativa .....	17
10.1.4	Investigación Cualitativa .....	17
10.2	Modalidad de la investigación .....	17
10.2.1	De campo .....	17
10.2.2	Bibliográfica Documental .....	17
10.2.3	Descripción de la zona de estudio .....	18
10.3	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	18
10.3.2	Diagnostico Rural Participativo.....	18
10.3.4	Tamaño de la muestra.....	18
10.3.5	Encuesta.....	19
10.3.6	Aplicativo .....	19
10.3.7	Estadística descriptiva .....	19
10.4	Manejo específico del levantamiento de información.....	19
10.4.1	Tabulación de datos .....	19
10.4.2	Puntos críticos .....	19
11.	ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	20
11.1.	Ubicación y área de estudio.....	20
11.2	Indicadores sociales.....	21
11.3	Indicadores económicos .....	43
11.4	Indicadores productivos.....	59
11.5	Puntos críticos de los indicadores sociales, económicos y productivos de los productores del cultivo de chocho en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura.....	78
12	CONCLUSIONES.....	84
13	RECOMENDACIONES .....	85
14	BIBLIOGRAFÍA .....	86
15.	ANEXOS.....	93

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Actividades y sistemas de tareas en relación con los componentes. ....	6
<b>Tabla 2.</b> Valoración de los indicadores .....	14
<b>Tabla 3.</b> Distribución de los productores de haba .....	21
<b>Tabla 4.</b> Tabla resumen de los puntos críticos del indicador social de los productores de haba. .....	78
<b>Tabla 5.</b> Tabla resumen de los puntos críticos del indicador económico de los productores de chocho.....	80
<b>Tabla 6.</b> Tabla resumen de los puntos críticos del indicador productivo de los productores de chocho.....	82

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Mapa de ubicación de las áreas de estudio .....	20
---	----

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Parentesco con el jefe de hogar .....	21
<b>Gráfico 2.</b> Sexo .....	22
<b>Gráfico 3.</b> Estado civil .....	23
<b>Gráfico 4.</b> Edad.....	24
<b>Gráfico 5.</b> Nivel de educación .....	25
<b>Gráfico 6.</b> Años de experiencia del trabajo del agricultor .....	26
<b>Gráfico 7.</b> Idioma que habla .....	27
<b>Gráfico 8.</b> Posee celular.....	28
<b>Gráfico 9.</b> Ocupación del productor de chocho .....	29
<b>Gráfico 10.</b> Variedades mejoradas.....	30
<b>Gráfico 11.</b> Nombre de la variedad mejorada.....	31
<b>Gráfico 12.</b> Fuente de la variedad mejorada .....	32
<b>Gráfico 13.</b> Alguna vez sembró la variedad mejorada .....	33
<b>Gráfico 14.</b> Mano de obra.....	34
<b>Gráfico 15.</b> Número de personas para las labores de campo .....	36
<b>Gráfico 16.</b> Transporte.....	37

<b>Gráfico 17.</b> Capacitación .....	38
<b>Gráfico 18.</b> Participo en días de campo .....	39
<b>Gráfico 19.</b> Servicio de asesoría agrícola .....	40
<b>Gráfico 20.</b> Quién le proporciono la asesoría .....	41
<b>Gráfico 21.</b> Le gustaría recibir información a través del celular .....	42
<b>Gráfico 22.</b> Superficie.....	43
<b>Gráfico 23.</b> Lotes .....	44
<b>Gráfico 24.</b> Tenencia .....	45
<b>Gráfico 25.</b> Precio más bajo de la cosecha .....	46
<b>Gráfico 26.</b> Porcentaje vendido al mercado.....	47
<b>Gráfico 27.</b> Destino de la venta .....	48
<b>Gráfico 28.</b> Costo del producto usado para el control de plagas o enfermedades .....	49
<b>Gráfico 29.</b> Costo de la maquinaria .....	50
<b>Gráfico 30.</b> Pago por jornalero .....	51
<b>Gráfico 31.</b> Donde vende – tipo de mercado .....	52
<b>Gráfico 32.</b> A quien vendió .....	53
<b>Gráfico 33.</b> Obtuvo algún crédito .....	54
<b>Gráfico 34.</b> Porque no accedió al crédito.....	55
<b>Gráfico 35.</b> Problemas socioeconómicos.....	56
<b>Gráfico 36.</b> Valoración de los problemas socioeconómicos.....	57
<b>Gráfico 37.</b> Proceso agroindustrial .....	58
<b>Gráfico 38.</b> Variedad sembrada .....	59
<b>Gráfico 39.</b> Cuando cosecho.....	60
<b>Gráfico 40.</b> Tipo de variedad .....	61
<b>Gráfico 41.</b> Cantidad de semilla de la variedad .....	62
<b>Gráfico 42.</b> Valoración de la semilla de la variedad.....	63
<b>Gráfico 43.</b> Fuente de la semilla de la variedad.....	64

<b>Gráfico 44.</b> Control de alguna plaga o enfermedad.....	65
<b>Gráfico 45.</b> Que plagas o enfermedades controlo.....	66
<b>Gráfico 46.</b> Parte de la planta que afecto las plagas o enfermedades.....	67
<b>Gráfico 47.</b> Etapa del cultivo que controlo la plagas o enfermedades.....	68
<b>Gráfico 48.</b> Tipo de producto usado para el control de plagas o enfermedades.....	69
<b>Gráfico 49.</b> Nombre del producto comercial usado en el control de plagas o enfermedades..	70
<b>Gráfico 50.</b> Uso de maquinaria.....	71
<b>Gráfico 51.</b> Tipo de maquinaria.....	72
<b>Gráfico 52.</b> Dispone de riego.....	73
<b>Gráfico 53.</b> Sistema de riego .....	74
<b>Gráfico 54.</b> Labores de preparación.....	75
<b>Gráfico 55.</b> Problemas biofísicos.....	76
<b>Gráfico 56.</b> Valoración de los problemas biofísicos.....	77
<b>Gráfico 57.</b> Puntos críticos del indicador social de los productores de chocho .....	79
<b>Gráfico 58.</b> Puntos críticos del indicador económico de los productores de chocho. ....	81
<b>Gráfico 59.</b> Puntos críticos del indicador productivo de los productores de chocho. ....	83

## **INDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo 1.</b> Aplicación ODK Collect.....	93
<b>Anexo 2.</b> Encuesta por indicadores social, económico y productivo.....	93
<b>Anexo 3.</b> Fotografías .....	96
<b>Anexo 4.</b> Aval de traducción.....	100



## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

“Caracterización Agro socio económica de los productores de chocho (*Lupinus mutabilis*) involucrados en el proyecto INIAP FIASA, semillas andinas en las Provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura. 2022 - 2023”

### **Fecha de inicio:**

Octubre 2022

### **Fecha de finalización:**

Agosto 2023

### **Lugar de ejecución:**

Provincia de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura

### **Facultad que auspicia**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN)

### **Carrera que auspicia:**

Ingeniería Agronómica

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIAP

### **Proyecto de investigación vinculado:**

Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades Productivas de la Zona 3.

### **Responsable del proyecto:**

Ing. Karina Paola Marín Quevedo Mg.

### **Equipo de Trabajo:**

**Tutor:** Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome Mg.

**Co-tutora:** Ing. Victoria López Guerrero Mg.

**Lector 1:** Ing. Marcela Jeanine Morillo Acosta M.Sc.

**Lector 2:** Ing. Carlos Javier Torres Miño PhD.

**Lector 3:** Ing. Alexandra Isabel Tapia Borja Mg

**Coordinador del Proyecto:**

Nombre: Bryan Alejandro Merizalde Suárez

Teléfonos: 0978926484

Correo electrónico: [bryan.merizalde5131@utc.edu.ec](mailto:bryan.merizalde5131@utc.edu.ec)

**Área de Conocimiento:**

Agricultura- Agricultura, Silvicultura y Pesca, Producción agropecuaria

**Línea de investigación:**

-Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local

Esta línea está enfocada en la generación de conocimiento para un mejor aprovechamiento de la biodiversidad local, basado en la caracterización agronómica, morfológica, genómica, física, bioquímica y usos ancestrales de los recursos naturales locales. Esta información será fundamental para establecer planes de manejo, de producción y de conservación del patrimonio natural.

- Desarrollo y seguridad alimentaria.

El objetivo de esta línea será la investigación sobre productos, factores y procesos que faciliten el acceso de la comunidad a alimentos nutritivos e inocuos y supongan una mejora de la economía local.

**Sub líneas de investigación de la carrera:**

Producción agrícola sostenible

**Línea de vinculación:**

Gestión de recursos naturales, biodiversidad, biotecnología y genética para el desarrollo humano social.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La presente investigación se desarrolló en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura, pertenecientes a la Sierra ecuatoriana a causa de la falta de conocimiento en cuanto a las condiciones agro socio económicas de las provincias antes mencionadas en convenio con Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) ,y el Fondo de Investigación de Agro biodiversidad, Semillas y Agricultura Sustentable (FIASA) , ya que no se evidencia mejoras en la dinámica de vida y producción de los moradores de estos sectores, por lo que esta investigación tiene como objetivo principal el levantar una base de datos para identificarla situación social, económica y agrícola, para lo cual se empleó la Metodología (Diagnostico Rural Participativo) DRP , que consiste en levantar información con los indicadores sociales y económicos elaborados en una encuesta donde se utilizó el aplicativo ODK dándonos los datos en un formato SPSS para su posterior análisis y adaptando la metodología de Sarandón , la cual consiste en una sistematización para la integración de las variables y la evaluación de capaces de integrarlas dimensiones a las cuales se dan rangos de 0 a 4 para los puntos críticos presentes en las 3 provincias.

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El chocho (*Lupinus mutabilis*), es una leguminosa de origen andino, de importancia estratégica en la alimentación por su alto contenido de proteína para una población que crece aceleradamente, pues resulta económica para la mayoría de los habitantes rurales o urbanos, adultos o jóvenes. (Rivera M. , 1998)

La presente investigación busca determinar las características agro socioeconómicas de los productores de chocho, permitiendo valorar diferencias y semejanzas de los mismos, además de entender las fortalezas y debilidades de los productores lo que permitirá la intervención focalizada de las entidades vinculadas en esta investigación para resolver los problemas de los 38 productores dedicados al cultivo de chocho de las Provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura asociados al proyecto Semillas Andinas propuesto por el Fondo de Investigación de Agro biodiversidad y Semillas y Agricultura Sustentable (FIASA) –INIAP, lo cual permite la investigación generar impactos en los ámbitos , sociales , demográficos , económicos y productivos, siendo un instrumento práctico para la toma de decisiones , beneficiando directamente a los productores de chocho. Además, la relevancia de este tipo de proyectos radica en la inexistencia de investigaciones formales para conocer sus condiciones de

producción y comercialización es necesario realizar el estudio agro socio económico y productivo los pequeños agricultores debido esto permitirá obtener información que servirá para generar propuestas en torno a la producción y comercialización del producto buscando obtener una mejor rentabilidad económica para los agricultores que dependen de esta labor como fuente de ingreso, además de mejorar su manejo agrícola mediante el acoplamiento de prácticas requeridas para obtener mejores niveles de producción y comercialización en el mercado el nacional o internacional.

#### **4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

##### **Beneficiarios directos**

Los beneficiarios directos son los 38 productores de chocho involucrados en el proyecto INIAP FIASA, Semillas Andinas de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura

##### **Beneficiarios indirectos**

Además, también se benefician con esta base de datos el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y la Universidad Técnica de Cotopaxi.

17 docentes y 360 estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica y la Universidad Técnica de Cotopaxi y 2 técnicos del INIAP asociados al proyecto FIASA.

#### **5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El chocho también es conocido como la soya andina porque posee un alto contenido de proteínas y aceites beneficiosos para el ser humano, es un grano amargo que contiene alcaloides con un promedio de 42% de proteína, además tiene contenido de aceite de 18% hasta el 22% es por esto que ayuda al metabolismo de las personas ya que posee propiedades y nutrientes específicos para prevenir enfermedades. (Villacrez, Rubio, & Egas, 2006)

Los agricultores del Ecuador incorporan factores que afectan a la producción del chocho, esto se debe a los altos costos de producción, la poca productividad, la deficiencia de ingresar al mercado competitivo y también, el desconocimiento del valor nutritivo de este gran producto hace que exista poco rendimiento del cultivo de chocho y a su vez los agricultores se ven perjudicados y migran en busca de fuentes de trabajo, poniendo en riesgo su economía y la disminución de ingresos familiares. (Celi, 2022)

Las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura se encuentran ubicadas en altitudes de 2700 y 3800 m.s.n.m. en su mayoría son zonas secas donde el cultivo se realiza con dificultades, en la provincia de Chimborazo con un 69% considera que el problema principal es el precio en el mercado es decir que es muy bajo y que en muchos casos no permite que se recupere la inversión, es decir que resulta muy cara su producción, mientras que en las provincias de Cotopaxi con un 46% e Imbabura con un 82% manifestaron que el precio es justo porque la calidad del grano es excelente, pero supieron manifestar que los pequeños productores son olvidados, por lo mismo que ellos producir lo hacen con conocimientos que traen de años atrás y comercializan en los mercados al precio que se venda, es decir encuentran varios limitantes como es el desconocimiento tecnológico de cultivo, el manejo de plagas, además, la adquisición de grano de mala calidad hacen que disminuya la producción y no satisface las necesidades de los productores. (Moncayo, 1998)

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 General**

- Caracterizar los aspectos agro socio económicos de 38 productores de chocho (*Lupinus mutabilis*), involucrados en el proyecto INIAP FIASA, semillas andinas ubicados en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura.

### **6.2 Específicos**

- Determinar la situación agro socio económica de los productores de chocho de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura.
- Establecer los puntos críticos del análisis agro socio económico de los productores de chocho.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 1.** Actividades y sistemas de tareas en relación con los componentes.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACION
<p>-Determinar la situación agro socioeconómica de los productores de chocho de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura.</p>	<p>-Ubicación de las zonas de estudio.</p> <p>-Reunión entre las instituciones para definir los indicadores con los que se caracterizara a los productores de chocho (indicadores; social, económico y productivo)</p> <p>-Revisión bibliográfica en base a los indicadores social, económico y productivo.</p> <p>- Ingreso de los datos de la encuesta en el aplicativo ODK-Collect.</p> <p>-Se establecieron puntos de encuentro para un acercamiento con los productores de chocho.</p>	<p>-Mapa de las 3 provincias.</p> <p>-Encuesta ODK completa.</p> <p>-Caracterización total de productores de chocho, que pertenecen al proyecto FIASA- INIAP en las tres provincias.</p>	<p>-Tablas en Excel</p> <p>-Gráficos estadísticos como pasteles y barras.</p> <p>-Formularios ODK</p> <p>-Fotografías, anexos</p>

	<p>-Aplicación y levantamiento de información en los puntos de encuentro con los productores asociados al proyecto FIASA-INIAP, mediante el aplicativo ODK-Collect y disponibles en los Smartphones de los encuestadores.</p> <p>-Tabulación, análisis y discusión de los resultados.</p>		
<p>-Establecer los puntos críticos del análisis agro socioeconómico de los productores chocho.</p>	<p>-Valoración de promedios en relación con los resultados obtenidos.</p> <p>-Determinación de los puntos críticos</p>	<p>- Se evidencio los puntos débiles y fuertes de los productores de chocho.</p>	<p>-Tablas y gráficos estadísticos de radiales o amebas de acuerdo con la información obtenida de la caracterización de los productores de chocho.</p>

**Fuente:** (Merizalde & Jiménez, 2023)

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **8.1 Antecedentes de la investigación**

El siguiente proyecto de investigación nos permiten obtener información adaptable para tener resultados apropiados.

El chocho es un grano nutritivo y comercial ya que se distingue por su contenido de proteínas, adaptables a suelos rústicos, el mineral que predomina en el chocho es el calcio con un promedio de 0,48% que es beneficioso para la salud humana, además el cultivo del chocho se encuentra en las provincias de la Sierra como Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha e Imbabura, promotor de fuentes de trabajo en las familias ecuatorianas (Ministerio de Agricultura y Ganadería , 2017)

Rivera & Marin (2022) Menciona es su proyecto la caracterización agro socioeconómica en tres asociaciones de productores de la provincia de Cotopaxi se utilizó la aplicación de ODK Collect otorgando resultados en una hoja de Excel para la obtención de datos en campo y brindar facilidad a la hora de llenar los formularios correspondientes a la investigación.

Gualotuña & Jiménez (2022), realizaron la investigación sobre la caracterización social, económica y productiva de la parroquia Once de Noviembre del cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi, señalando como objetivo, describir la dinámica de producción y vida de los habitantes del lugar, por medio de encuestas dentro de la aplicación Kobo Toolbox, la misma que hizo posible caracterizar social, económica y productivamente con el uso de los indicadores estudiados.

Lisintuña & Marín (2020), en su investigación mencionan en su objetivo caracterizar y evaluar la sustentabilidad de los sistemas de producción de leche, haciendo uso de la aplicación de encuestas establecidas en tres dimensiones económico, ecológico y sociocultural con sus distintos indicadores, que permitieron caracterizar las unidades de producción del sector, el cultivo predominante, producción lechera, bajo nivel de escolaridad, tenencia de terrenos y ganadería, permitiendo analizar la sustentabilidad de lecheros asociados y no asociados.

Jiménez et al., (2022), en su investigación señala unos de sus objetivos es proponer el mejor método para el progreso del “Índice de sustentabilidad” de los pequeños productores de leche de la provincia de Cotopaxi, los mismo que deben adaptarse a su realidad, el método de Sarandón (2006) junto con indicadores técnicos fue el mejor método para la investigación, es



decir que los índices de sustentabilidad implican criterios ambientales, socioculturales y económicos.

Jácome et al., (2020), en la investigación de, El Tingo La Esperanza del Cantón de Pujilí, señalo como objetivo la caracterización de a los productores agropecuarios, para conocer los problemas cotidianos de los mismos para buscar una estrategia de como erradicarlos, dándonos como resultados los sistemas agropecuarios de diversos sectores, a que diferente actividad agrícola y ganadera se dedica las familias, las limitaciones en tecnología, presentando una calidad de vida muy baja con escasa comunicación, lo que les permitió concluir es fundamental crear asociaciones de productores agropecuarios para mejorar las vía de comercialización, generar un valor agregado para mejorar la economía de los productores del lugar.

Troya & Alegre (2021), hablan sobre la sustentabilidad de las UPA´S en el sector de Salache, uno de sus objetivos es determinar la misma por medio de indicadores sociales, económicos y ambientales, para fortalecer el plan de desarrollo productivo, tomando en cuenta que el tamaño de población es de 300 habitantes, lo mismo que nos lleva al tamaño de muestra representativa de 170 encuestados, dándonos como resultados gráficos estadísticos tipo amebas los mismo que se encargaran de medir puntos críticos para ser llevados a la pirámide de sustentabilidad, la misma que determinara la dimensión económica que tiene un valor de 1,75, la dimensión social tiene un valor de 1,85 y la dimensión ambiental con un valor d 2,21, llegando a una sustentabilidad general de 1, 89, concluyendo que las UPA´S no son viables.

La investigación realizada por Giler (2022) acerca de la caracterización socio económica y productiva de la parroquia de Belisario Quevedo, provincia de Cotopaxi, plantea como objetivo describir la dinámica de vida y producción de los moradores, conociendo sus ingresos económicos, asimismo se aplicó la metodología Diagnostico Rural Participativo (DRP), estableciendo indicadores económicos, sociales y ambientales plasmados en una encuesta estructurada.

## **8.2 Calidad de vida**

Es un estado de satisfacción general que proviene de la realización de su potencial de cada persona, posee un bienestar físico, mental y social. Al mismo tiempo reúne elementos objetivos y subjetivos para el bienestar individual y social para que contribuya a un mejor desarrollo en el entorno en que vivimos. (Ardila, 2003)

### **8.3 Diagnóstico de una población**

El objetivo del diagnóstico de la población es conocer los problemas y necesidades que tiene los productores de igual manera las ventajas que favorecen con la producción de los cultivos, es por ello que se formulan proyectos adecuados para el mejoramiento de los sistemas de producción. (Apollin & Eberhart, 1999)

### **8.4 Diagnóstico territorial**

Es un elemento esencial porque define seguimientos, evaluación y procedimientos para la toma de decisiones, sobre todo permite establecer planes de mejora para aprovechar de forma eficiente los recursos para el porvenir del uso y desarrollo del territorio. (Vega, 2002)

### **8.5 Diagnóstico Rural Participativo (DRP)**

Su objetivo principal es apoyar la autodeterminación de la comunidad con la participación y así crear un progreso sostenible. Es el conjunto de herramientas y técnicas que admite que las comunidades analicen su propio diagnóstico y empiecen a autogestionar su desarrollo y planificación, donde los colaboradores compartirán experiencias y analizaran sus conocimientos, con el objetivo de mejorar sus habilidades. (Verdejo, 2003)

### **8.6 Caracterización de una población**

La caracterización de la población se enfoca principalmente en la metodología y en la recopilación de información que se van a utilizar para la investigación teniendo en cuenta los indicadores que permiten tener una guía para un estudio eficiente, es por ello que es importante indagar de acuerdo a la estructura de la persona como es en la política, en lo social y en lo económico de una población. (Gallo, Meneses, & Minota, 2014)

### **8.7 Caracterización económica**

Proporciona una estructura lógica para analizar datos estadísticos y financieros que permiten conocer los movimientos que se ha realizado en un tiempo determinado, de esa manera se puede evidenciar los gastos e ingresos públicos generados en un periodo, es por esta razón que se debe distribuir un presupuesto para programas o iniciativas que ayuden al beneficio económico de la población y también a la comercialización de los productos. (Vergara, 2014)

## **8.8 Caracterización social**

Las características sociales se desarrollan a partir de la base conceptual del diagnóstico. Rápido Participativo (DRP) lo que permite conocer el estado de la sociedad. Es decir, debe garantizar los derechos, y también que se respete las ideas personales y se determinen consensos de manera ética, empática con el fin de llegar a un dialogo que fortalezca lazos entre la comunidad. (Ferrera & adell, 2012)

## **8.9 Caracterización productiva**

Las características productivas se basan en el enfoque de sistemas de producción puesto que, al estar en constante evolución las necesidades tecnológicas juegan un papel importante y por ende los productores deben buscar capacitación para incorporarse en un mundo globalizado. (Rodriguez, 2018)

## **8.10 Indicadores**

Es una medida construida por un conjunto de valores numéricos que otorga aspectos importantes de fenómenos analizar, por lo que nos ayuda a evaluar y determinar resultados para una investigación acorde a lo que se está analizando. (Cecchini, 2005)

### **8.10.1 Indicadores sociales**

Son instrumentos que nos ayudan a verificar y evaluar la realidad de un fenómeno para llegar a un bienestar en común, pues es la búsqueda de ver los resultados de la política y de la acción social que posee cada persona con la finalidad de tener una mejor calidad de vida. (Cevallos & Paladines, 2013)

### **8.10.2 Indicadores económicos**

Son herramientas que nos indican el comportamiento de agentes económicos y financieros, considerando como ha sido la evolución de la economía es por ello que se da un seguimiento para conocer la situación financiera de cada región y tener una guía para la política económica de un país. (Yaguachi, 2017)

### **8.10.3 Indicadores productivos**

Los indicadores de productividad son utilizados para cuantificar el desempeño, el rendimiento y la calidad de los procesos productivos de las personas o empresas, es decir qué tipo de recursos y equipos son utilizados para mejorar su producción, es por ello que gracias a los indicadores se puede determinar las falencias ocurridas durante un periodo y como se puede corregir para un buen funcionamiento productivo. (Parra, 2015)

### **8.11 Factores sociales-demográficos**

Los factores que interviene en cuanto a lo social y demográfico de cada territorio son.

- Tamaño poblacional
- Edad
- Sexo
- Estructura familiar
- Escolaridad
- Ocupación
- Parentesco
- Lengua
- Estado civil
- Características del hogar

### **8.12 Factores socio-económicos**

Los factores socio económicos para la determinación de un factor medible en la unidad de producción del agricultor a considerar se enlistaron a continuación

- Nivel de estudio
- Actividad económica
- Ingresos familiares
- Mano de obra
- Maquinaria
- Comercialización
- Créditos y acceso a información
- Insumo y servicios
- Acceso a insumos claves

### **8.13 Factores geofísicos y territoriales**

Busca el desarrollo del territorio tanto urbano como rural, con el objetivo de establecer un diseño de implementación para el progreso de los factores geofísicos y territoriales que satisfagan las necesidades de las personas aumentando su productividad y economía. (Bojaca, 2020)

- Tierras destinadas a la producción
- Localización del sitio
- Características de la Unidad de Producción Agrícola (UPA)

### **8.14 Asociación**

Está conformada por una persona o por un grupo de personas ya sea naturales o jurídicas legalmente constituidas que se reúnen para un bien en común, es decir buscan conseguir finalidades lícitas y actividades que estén regidas por estatutos que manejen el funcionamiento transparente y correcto. (Castilla , 2002)

### **8.15 Población**

Contiene todos los elementos cuyas propiedades queremos estudiar, es decir es el conjunto global de las características que se desea describir o que se necesita establecer condiciones. (Salazar, 2018)

### **8.16 Encuesta**

Son técnicas de investigación que facilitan la obtención de información de manera rápida y sencilla; comúnmente utilizando dispositivos tecnológicos que ayuden a reducir el tiempo del investigador y asimismo tener datos reales y transparentes que aporten al proyecto de estudio. (López & Fachelli, 2015)

### **8.17 ODK Collect**

Es una aplicación gratuita para dispositivos móviles que permite recoger y compilar información en campo a los productores, una de las ventajas que tiene la aplicación es la sustitución de formularios de papel y la forma sencilla al momento de digitalizar. (ClimMob, 2021)

### 8.18 Sarandón

El uso de la metodología de Sarandón enseña que el cálculo de sustentabilidad de los productores de maíz se determinó por medio de tres indicadores, que deben ser suficientemente productivos, económicamente viables y socialmente aceptables, tomando en cuenta las condiciones que se evalúa para comprendan criterios: económicos, sociales y productivos. (Jiménez, Marín, Jácome, López, & Larrea, 2022).

Tomando como referencia la metodología de Sarandón modificada por (Troya & Alegre, 2021), estableciendo un rango de valor en los indicadores sociales, económicos y productivos, entre 0-4, donde se encuentra establecido que el valor 0 es crítico y 4 es alto

### 8.19 Parámetros de valorización de los indicadores

Las medidas de valoración modificadas de acuerdo con la metodología de Sarandon se indican a continuación tabla 2.

**Tabla 2.** Valoración de los indicadores

ESCALA	NIVEL
0	Extremo
1	Crítico
2	Débil
3	Medio
4	Alto

**Fuente:** (Troya & Alegre, 2021)

### 8.20 Chocho (*Lupinus mutabilis*)

El chocho es un cultivo que crece en los suelos altos de la sierra central del Ecuador, además es valorado por sus altos niveles nutritivos y proteínicos, puesto que sus tallos ayudan a regular el pH del suelo y sirve como abono para el año siguiente para el nuevo cultivo de chocho. (Silva, 2020).

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) estudió las propiedades nutricionales del chocho, una leguminosa de alto valor nutritivo caracterizada por

un alto contenido de proteínas, por otra parte el calcio se localiza en la cascara del grano teniendo un 0,43% de concentración, indispensable para la salud humana, por esta razón, el cultivo de chocho se encuentra en las provincias de la Sierra como son Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar e Imbabura, adaptable a zonas agro ecológicas secas ubicadas entre los 2800 a 3600 metros de altura. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2017)

### **8.21 Importancia del cultivo**

EL chocho (*Lupinus mutabilis*) es el único grano comestible, originario de la Cordillera de los Andes, es una legumbre eficiente en la fijación del nitrógeno atmosférico. El chocho tiene varios usos por lo que sus valores nutricionales y componentes alimenticios incluyen proteína, fibra, calcio, hierro, zinc, grasa, es por esta razón que se propone programas para lograr la productividad y el manejo adecuado del cultivo del chocho. (FAO, 2016)

En el Ecuador el 71% de los hogares urbanos de la Sierra consume chocho, mientras que en el Oriente 87% y por último el 19% en la costa, se ha determinado que los meses de marzo y abril son los más consumidos tanto para niños y jóvenes, puesto que es un alimento rico en proteínas y con mayores nutrientes para el desarrollo de la población. (INIAP, 1999).

El chocho se adapta fácilmente a diferentes condiciones climáticas y tipos de suelo posee un contenido nutricional muy alto, ya que tiene presencia de alcaloides y tolerancia a plagas, se puede mencionar que las condiciones para el cultivo son entre 7 y 14 grados de temperatura, por lo tanto una vez que la planta entra en estado adulto es capaz de resistir a heladas, los suelos más apropiados para sembrar son de textura arenosa que contenga nutrientes apto para la producción adecuada del chocho. (Caicedo & Peralta, Zonificación Potencial de sistemas de producción y procesamiento artesanal del chocho en Ecuador, 2000)

El chocho tiene una alta calidad en grasas con un 3 o 14% de grasas esenciales para el ser humano, cabe destacar que el consumo de este grano puede mejorar la salud y el estado nutricional de la población aprovechando al máximo estas propiedades que brinda el producto. (Celi, 2022).

### **8.22 Producción del chocho en Ecuador**

En las provincias de Cotopaxi y Chimborazo los productores de chocho sembraron una superficie de 0,97 ha, mientras que en Imbabura fue de 0,69 a 0,82 considerando que en la provincia de Imbabura posee una tenencia de la tierra, por otra parte, la distribución de la

producción de chocho nos indica que el 82% es dedicado para la venta, mientras que el 8% para consumo familiar y el 10% es para la utilización como semilla. (Caicedo & Peralta, Zonificación Potencial de sistemas de producción y procesamiento artesanal del chocho en Ecuador, 2000)

El chocho se diferencia de otros granos, porque no es un cultivo exigente y tampoco requiere mucha inversión, incluso se puede producir en suelos arenosos y erosionados con la cual producen nitrógeno que ayudan a que el suelo tenga mayor recuperación, de igual forma, ha tenido aceptación por parte de la población por la demanda que tiene en cuanto se refiere a la alimentación y las variedades que se pueden obtener con el producto para mejorar el estilo de vida de los ecuatorianos. (Celi, 2022)

De acuerdo al año 2018 el precio de quintal del chocho fue de 150 dólares lo que no ocurrió en el año 2019 por lo que tuvo una disminución del precio del quintal, esto se debe por el alto costo de insumos, además el precio del mercado es bajo y en mucho de los casos no logran recuperar la inversión, por tal razón se ha incrementado estrategias como mejorar la comercialización del grano y la selección de la semilla para que tengan mayor productividad y generar ingresos económicos para las familias campesinas (Silva, 2020)

## **9. VALIDACION DE LA PREGUNTA CIENTIFICA**

¿Es posible determinar la características sociales, demográficas, económicas y productivas de los Productores de chocho (*Lupinus mutabilis*) involucrados en el Proyecto de semillas andinas a cargo de INIAP-FIASA de las provincias Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura, con la aplicación de indicadores en el periodo 2022-2023?

## **10. METODOLOGIA**

### **10.1 Tipo de investigación**

#### **10.1.1 Investigación deductiva**

La investigación es de modo deductivo debido a que va desde una lógica general hasta un hecho preciso. Es decir, que parte de los 506 productores con diferentes cultivos asociados en el proyecto FIASA, lo mismo que permitió tomar al cultivo de chocho que tiene 38 productores en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura, para poder realizar la caracterización.



### **10.1.2 Investigación descriptiva**

El estudio es de tipo descriptivo porque permite reflejar las características de los productores de chocho en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura para comprender la situación de cada agricultor.

### **10.1.3 Investigación Cuantitativa**

La presente investigación posee un enfoque cuantitativo porque al recopilar y analizar datos, permite comprender el problema de los productores de chocho en las provincias Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura para posteriormente identificar los resultados obtenidos.

### **10.1.4 Investigación Cualitativa**

La investigación es cualitativa ya que es un método exploratorio porque se puede obtener datos reales y medibles con la realidad de los productores de chocho en las provincias Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura con el fin de describir los resultados de los indicadores en el proyecto de investigación.

## **10.2 Modalidad de la investigación**

### **10.2.1 De campo**

La actual investigación es de campo por que ayuda a recopilar datos que serán aplicados mediante encuestas que nos permitirá obtener información clara y concisa de los productores de chocho, de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura que forman parte del proyecto FIASA-INIAP lo cual, reflejará la realidad actual en cuanto a los sistemas de producción en sus cultivos y con el propósito específico que ayudará a identificar y posteriormente analizar la situación social, económica y productiva de cada productor.

### **10.2.2 Bibliográfica Documental**

La investigación es bibliográfica documental, porque se utilizó documentos o artículos investigativos que ayuden a sustentar al marco teórico mediante valores correctos para tener un estudio adecuado y posteriormente ser anexados como fuentes de referencia, con la ayuda de gestores bibliográficos

### **10.2.3 Descripción de la zona de estudio**

La propuesta de investigación se encuentra ligada a la caracterización de los productores de maíz de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura, quienes forman parte del proyecto “Semillas Andinas” FIASA-INIAP.

Se realizó el trabajo utilizando el muestreo no probabilístico por cuotas ya que de los 506 productores asociados al proyecto FIASA-INIAP Semillas Andinas, se toma un estrato de 38 productores cuya característica en particular a tomar en cuenta es que son productores de chocho.

## **10.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

### **10.3.1 Observación directa**

Se aplicó el método de observación directa, esta técnica cumple el rol de recolección de datos, de los productores de maíz de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura, quienes forman parte del proyecto “Semillas Andinas” FIASA-INIAP. Debido a que el objeto puede ser observado directamente sin cambiar o interferir con el entorno en el que se desarrolla, y cuando otros sistemas de investigación no sean efectivos para obtener información.

### **10.3.2 Diagnóstico Rural Participativo**

El Diagnóstico Rural Participativo (DRP) es un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades hagan su propio diagnóstico y de ahí comiencen a autogestionar su planificación y desarrollo. De esta manera, los participantes podrán compartir experiencias y analizar sus conocimientos, a fin de mejorar sus habilidades de planificación y acción. (Expósito, 2003)

Para la presente investigación se aplicó esta técnica con el objetivo de tener datos que se pueda evaluar a los productores de chocho y así llegar a una solución que pueda satisfacer las necesidades agrícolas.

### **10.3.4 Tamaño de la muestra**

Para esta investigación se utilizó una técnica del muestreo por cuotas la misma que es un procedimiento no probabilístico, es decir que la muestra presenta la misma característica de toda una población. (Explorable, 2009) teniendo en cuenta este concepto partimos que son 506 productores dentro del proyecto, tomamos un grupo de 38 productores con una característica principal, que se dedican a la producción de chocho.

### **10.3.5 Encuesta**

La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. (J. Casas Anguita, 2003). Dentro del presente proyecto se utilizó cuestionarios o formularios que son estructurados en base a las necesidades de los productores de chocho con el fin de analizar la situación económica, social y productiva de cada persona.

### **10.3.6 Aplicativo**

Se utilizó esta técnica con la finalidad de analizar los resultados, para brindar un nivel de confianza y tener conocimiento si la información investigada es favorable o no para el estudio del proyecto, que involucra principalmente al productor de chocho tanto en Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura.

### **10.3.7 Estadística descriptiva**

Con la ayuda de, Open Data Kit Collect (ODK Collect) la cual es una aplicación de recogida de datos en Android. ODK Collect puede reemplazar la encuesta de formulario de papel a digital. Por lo tanto, esta aplicación ayudará a las actividades de mapeo y recopilación de datos en el campo que también permiten guardar la ubicación y la información de los productores de chocho la cual su principal función es obtener datos numéricos, tablas y gráficos que ayuden al proceso de investigación.

## **10.4 Manejo específico del levantamiento de información**

### **10.4.1 Tabulación de datos**

Se descarga de la aplicación los resultados de la encuesta en datos de Excel para su posterior tabulación y análisis, en las tablas de Excel se determinó frecuencias y el porcentaje.

### **10.4.2 Puntos críticos**

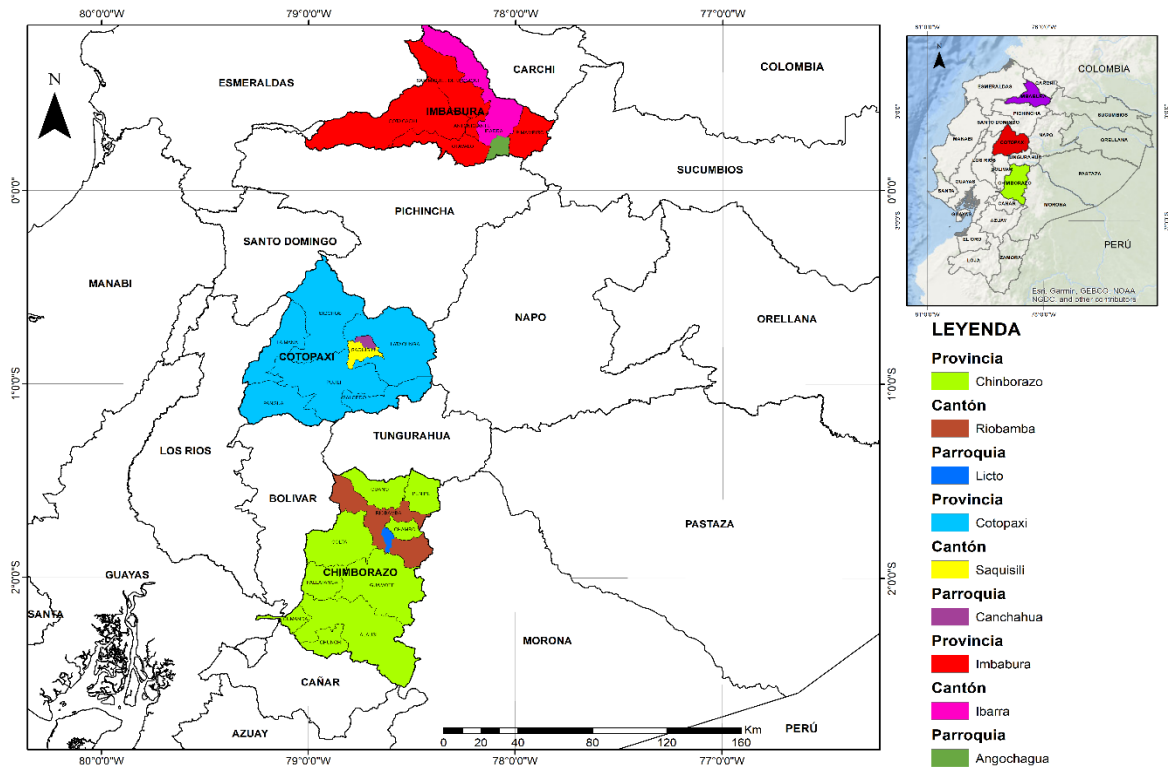
Codificación de los indicadores y subindicadores sociales, económicos y productivos, para su valoración basados en la escala de Indicadores SARANDOM, esta facilita el cálculo del promedio de los resultados obtenidos para la determinación de las fortalezas y debilidades de productores de papa en las Provincias de Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua.

## 11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 11.1. Ubicación y área de estudio

Las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura se ubican al sur-norte central de la región Sierra del país, limitando así la provincia de Chimborazo al norte con Tungurahua, al sur con Cañar, al oeste con Bolívar y al este con Morona Santiago, la provincia de Cotopaxi limita al norte con Santo Domingo y Pichincha, al sur con Tungurahua y Bolívar, al este con Napo y al oeste con Los Ríos y la provincia de Imbabura limita al norte con Carchi, al sur con Pichincha, al este con Sucumbios y al oeste con Esmeraldas como se indica en la ilustración 1.

**Ilustración 1.** Mapa de ubicación de las áreas de estudio



**Fuente:** (Merizalde, 2023)

El área de estudio considerado fue de 38 productores de chocho, los cuales se dividieron en las tres provincias respectivamente 12 productores en la provincia de Chimborazo en el cantón Riobamba, en la parroquia Licto y en las localidades Licto, Cecel, Banderas y Litucñag, 9 productores en la provincia de Cotopaxi en el cantón Saquisilí, en la parroquia Canchahua y en la localidad Chilla Grande y 17 productores en la provincia de Imbabura, en el cantón Ibarra, en la parroquia Angochagua y en la Localidad La Magdalena, como se indica en la tabla 3

**Tabla 3.** Distribución de los productores de chocho (*Lupinus mutabilis*)

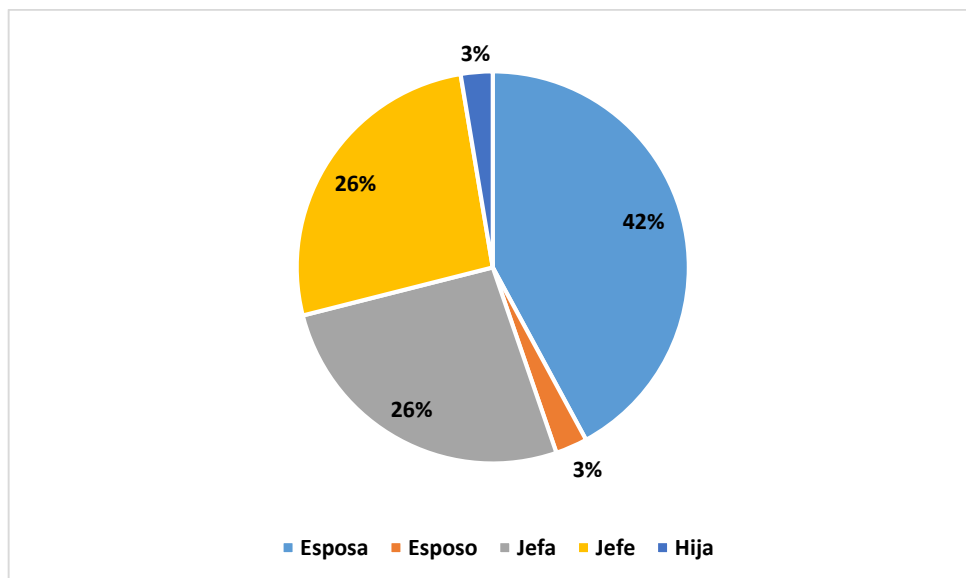
PERSONAS	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	LOCALIDAD
12	Chimborazo	Riobamba	Licto	- Licto - Cecel - Banderas - Litucñag
9	Cotopaxi	Saquisilí	Canchahua	Chilla Grande
17	Imbabura	Ibarra	Angochagua	La Magdalena

**Fuente:** (Merizalde, 2023)

## 11.2 Indicadores sociales

### 1 Parentesco con el jefe de hogar

**Gráfico 1.** Parentesco con el jefe de hogar



#### Interpretación

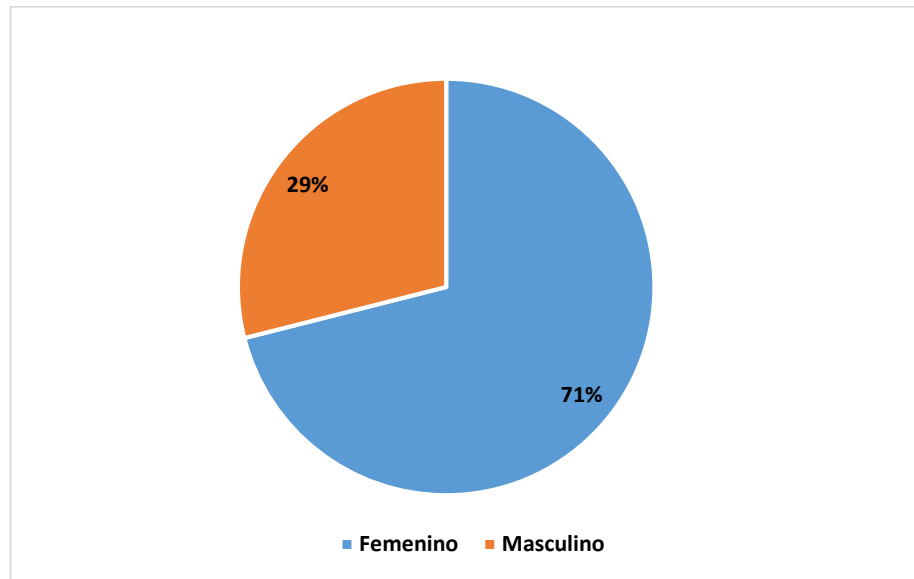
El gráfico 1, se refiere al parentesco con el jefe de hogar, donde se puede observar que el 42% son esposas del jefe de hogar, el 26% es jefa de hogar, el otro 26% es jefe de hogar, el 3% es esposo de la jefa de hogar y finalmente el otro 3% es hija del jefe de hogar.

#### Discusión

Según el INEC del año 2010 afirman que en las provincias de Cotopaxi con el 35,2%, Chimborazo con el 35,1% e Imbabura con el 26,0%; son mujeres casadas y que se dedican a las labores de la agricultura. (INEC, 2010)

## 2 Sexo

**Gráfico 2. Sexo**



### **Interpretación**

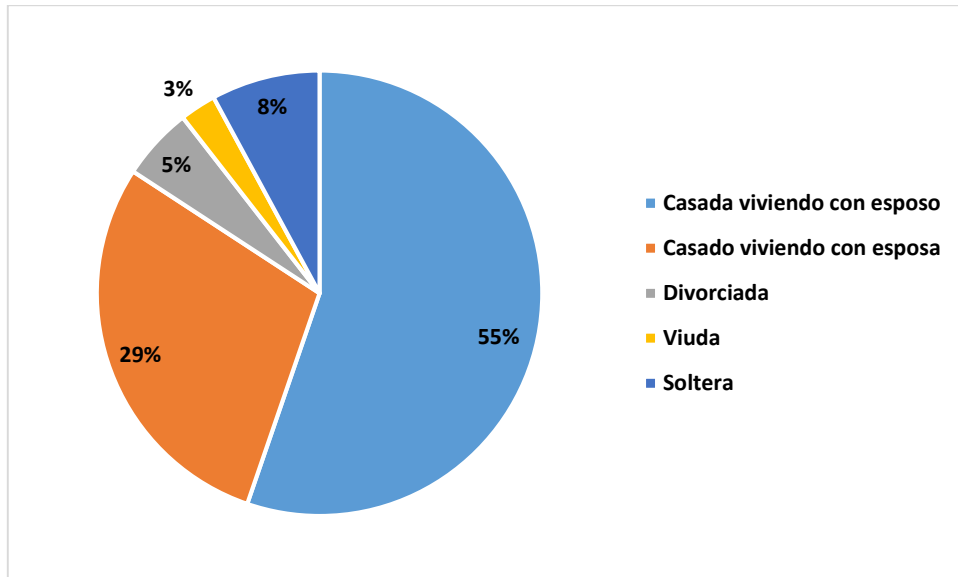
El gráfico 2, se muestra que el sexo que prevalece en las parroquias de Angochagua, Canchagua y Licto es el femenino con un 71% y el 29% corresponde al masculino. Donde la mayoría de las labores de producción están a cargo del sexo femenino.

### **Discusión**

De acuerdo con el INEC en el año 2010 afirman que, en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo e Imbabura, la parte más representativa es para el sexo femenino con un 51,7% y el 48,3% corresponde al sexo masculino. (INEC, 2010)

### 3 Estado civil

**Gráfico 3.** Estado civil



#### **Interpretación**

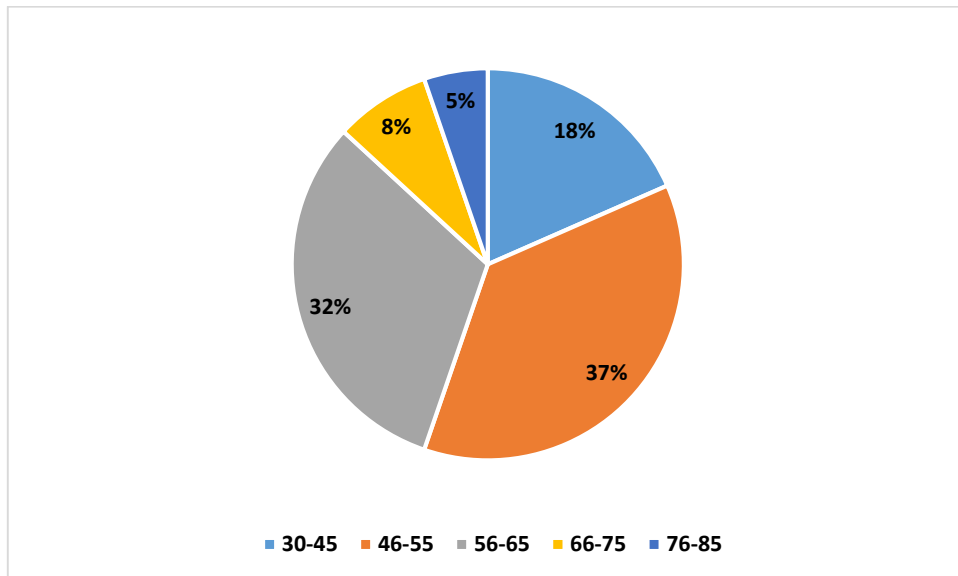
El gráfico 3, indica el estado civil de los productores donde el 55% son mujeres casadas que conviven con el esposo, el 29% son hombres casados que conviven con las esposas, el 8% son solteras, el 5% son divorciadas y el 3% de personas son viudas.

#### **Discusión**

De acuerdo con el INEC del año 2010 del total de población de las provincias de Cotopaxi, Chimborazo e Imbabura, el estado civil con un 44,5% son casados, con un 37,8% son solteros mientras que hay un 2% de divorciados y el 7,7% son viudos. (INEC, 2010)

## 4 Edad

**Gráfico 4.** Edad



### **Interpretación**

El gráfico 4, hace referencia a las edades de los productores de chocho de las parroquias de Canchagua, Angochagua y Licto, donde se puede contemplar que el 37% de agricultores oscilan entre los 46 a 55 años, con el 32% están en el grupo de entre los 56 a 65 años, mientras que el 18% están entre los 30 a 45 años, con un 8% está entre los 66 a 75 años y finalmente el 5% de agricultores se encuentran entre los 76 a 85 años de edad.

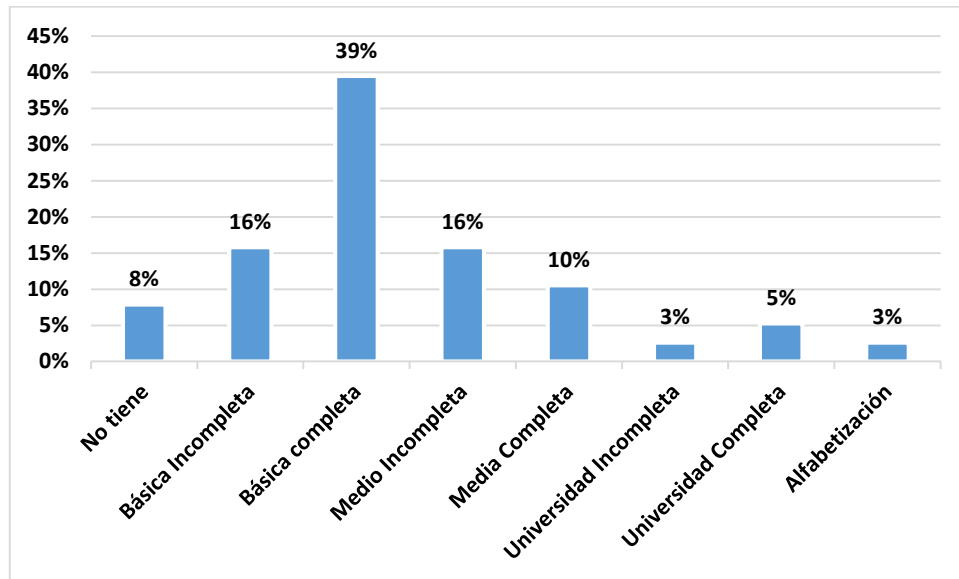
### **Discusión**

Los datos obtenidos coinciden con la información de la revista digital Gestión, exponiendo los porcentajes establecidos por el INEC (ESPAC 2021), donde la edad de un productor agropecuario oscila entre los 45 a 65 años y está representado por el 44,89% de la población nacional. (Andrade, 2022)



## 5 Nivel de educación

**Gráfico 5.** Nivel de educación



### Interpretación

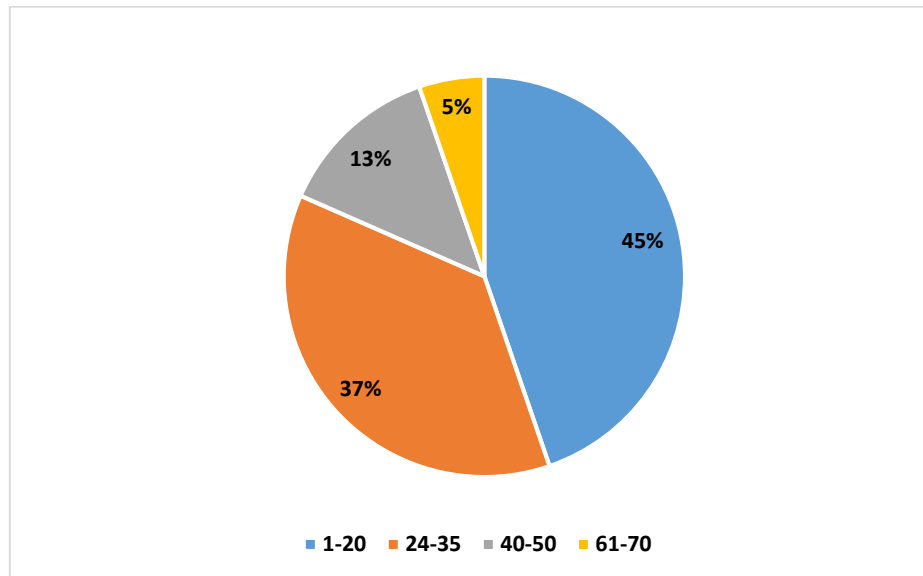
El gráfico 5, representa al nivel de educación de los productores de chocho, donde el 39% culminó la educación básica, el 16% tiene un nivel de educación básica incompleta, el otro 16% no completó la educación media, el 10% obtuvieron la educación media, mientras que un 8% no tiene ningún tipo de educación, un 5% terminaron la universidad, el 3% tiene un nivel universitario incompleto y finalmente el otro 3% participaron en un programa de alfabetización.

### Discusión

En base a los datos obtenidos concuerda con los porcentajes del CENSO (2010) donde la ESPAC demuestra que más de la mitad de las personas que laboran en el sector agropecuario tienen un nivel de educación básica completa e incompleta del 55,62% y el 14,20% de productores no tienen ningún nivel de educación, pero son parte de un programa de alfabetización. (INEC, 2010)

## 6 Años de experiencia de trabajo del agricultor

**Gráfico 6.** Años de experiencia del trabajo del agricultor



### Interpretación

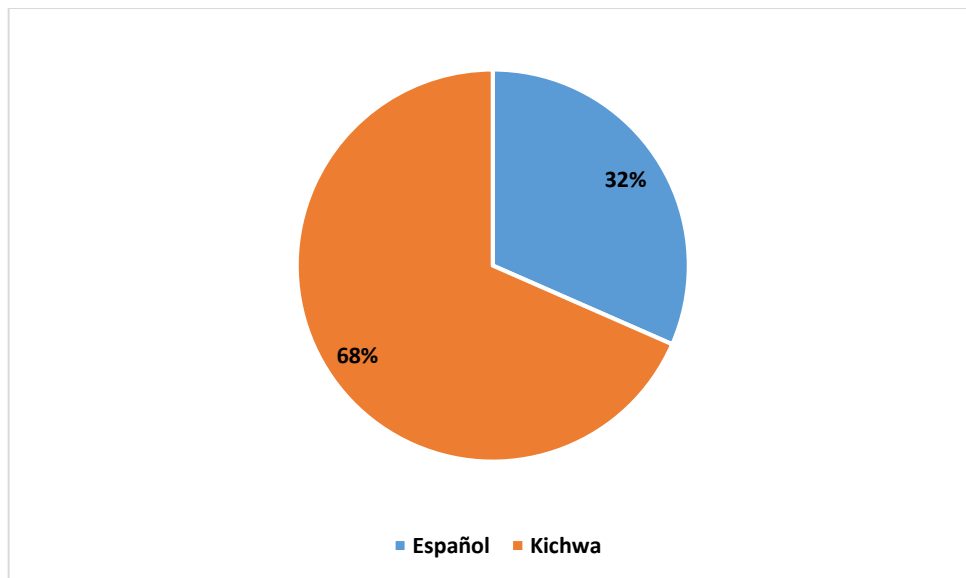
El gráfico 6, representa a los años de experiencia de trabajo en el cultivo de chocho indicando que el 45% de productores tiene de 1 a 20 años de experiencia, mientras con un 37% están productores que oscilan entre 24 a 35 años de experiencia, el 13% tiene de 40 a 50 años de experiencia y finalmente el 5% tiene de 61 a 70 años de experiencia.

### Discusión

De los porcentajes conseguidos concuerdan con la experiencias de los productores de chocho independientes del cantón Latacunga, quienes manifestaron que a la edad de 8 a 10 años han tenido responsabilidades en la agricultura y en la actualidad tiene más de 25 años de experiencia en el trabajo de producir el cultivo de chocho.

## 7 Idioma que habla

Gráfico 7. Idioma que habla



### Interpretación

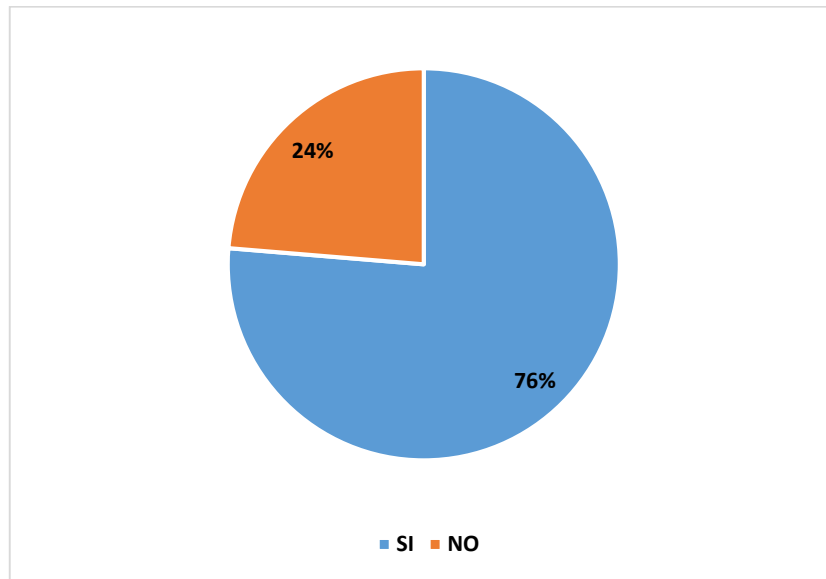
El gráfico 7 representa a las 38 personas encuestadas, donde se obtuvieron los siguientes resultados en relación al idioma que habla, con el 68% solo habla kichwa y el 32% solo habla el español.

### Discusión

De los porcentajes obtenidos son congruentes con la información del diario el Universo, con datos del CENSO del año 2010 donde establece que el 4,2% es decir 591.448 ecuatorianos son hablantes kichwa en el país y que en la zona sierra centro-sur en las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo e Imbabura son con más población indígena. (Universo, 2013)

## 8 Posee celular

**Gráfico 8.** Posee celular



### **Interpretación**

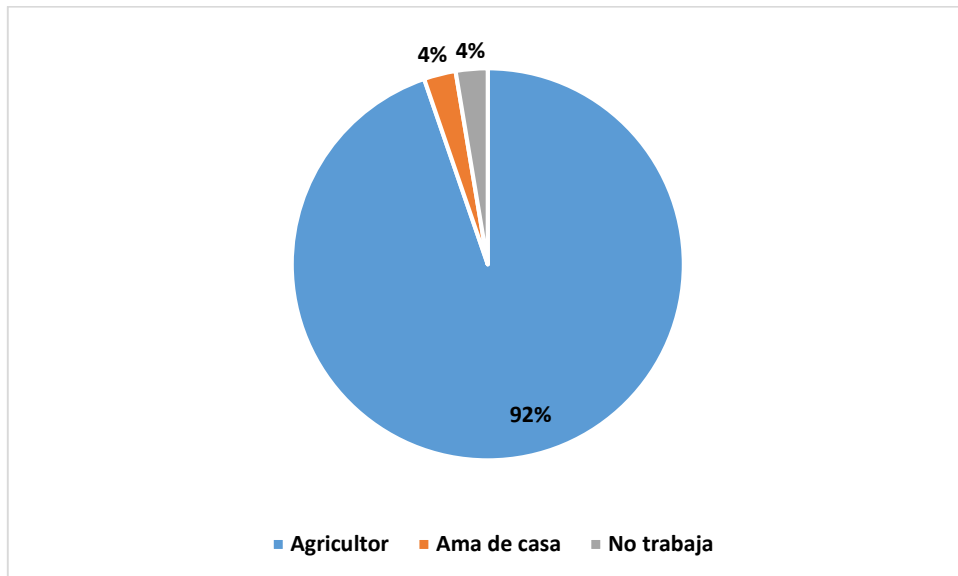
El gráfico 8, refiere a sí posee un celular donde se obtuvieron los siguientes datos con el 76% de las personas encuestadas posee un celular y el 24% restante no posee un celular.

### **Discusión**

Los porcentajes recolectados de nuestra investigación son similares a los datos obtenidos del Boletín Técnico del INEC 2021, donde los 16.98 millones de habitantes, que representa un 87% poseen un celular activado e inteligente. (Sánchez D. , 2021)

## 9 Ocupación del productor de chocho

**Gráfico 9.** Ocupación del productor de chocho



### Interpretación

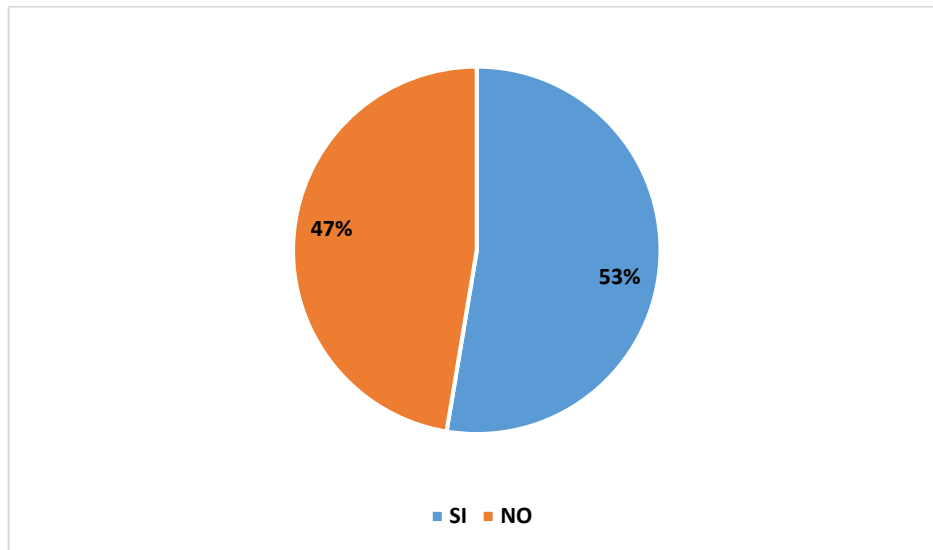
El gráfico 9, trata sobre la ocupación que realizan los productores de chocho, donde se obtuvieron que el 92% son agricultores, mientras con un 4% son amas de casa y finalmente el otro 4% no trabaja.

### Discusión

Los resultados obtenidos son congruentes con la información de la Universidad Técnica de Ambato (UTA), en base a los datos del INEC (2018) establecen que el sector agropecuario con el 9,63% se ubica como el cuarto sector económico más importante del Ecuador. Por lo cual nuestros campesinos también se encargan de mantener la economía del país. (Sánchez, Vayas, Mayorga, & Freire, 2018)

## 10 Variedades mejoradas

**Gráfico 10.** Variedades mejoradas



### **Interpretación**

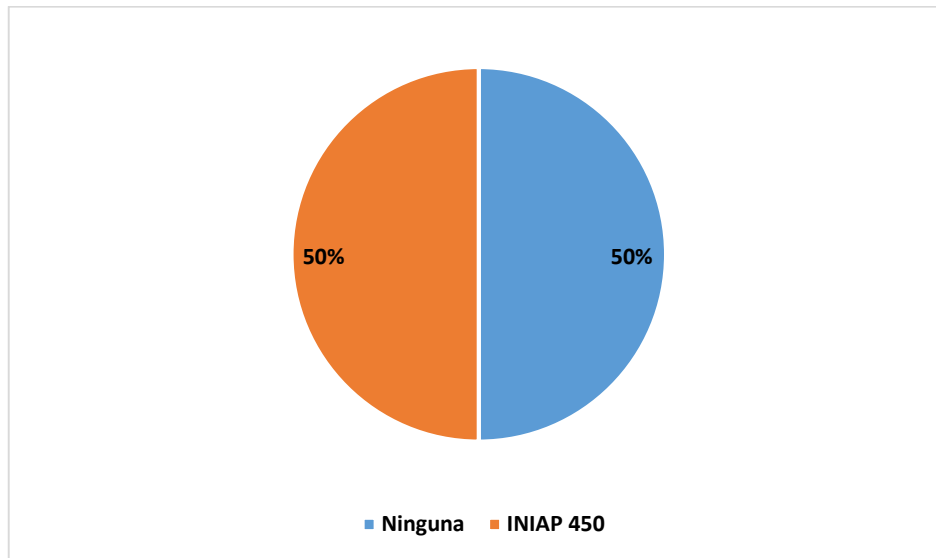
El gráfico 10, representa al conocimiento de variedades mejoradas donde el 53% de productores si conocen variedades nuevas y el 47% restante no está familiarizado con ninguna variedad mejorada.

### **Discusión**

Con los porcentajes obtenidos de la investigación, tienen relación con el “Programa de Leguminosas” del INIAP, ya que en el año de 1999 se culmina la investigación y comienza la liberación de la INIAP 450-ANDINO, como variedad mejorada, la cual es aceptada por los productores de chocho de las provincias de Carchi y Pichincha debido a su alta rentabilidad y comercialización. (Caicedo et al., 2015)

## 11 Nombre de la variedad mejorada

**Gráfico 11.** Nombre de la variedad mejorada



### **Interpretación**

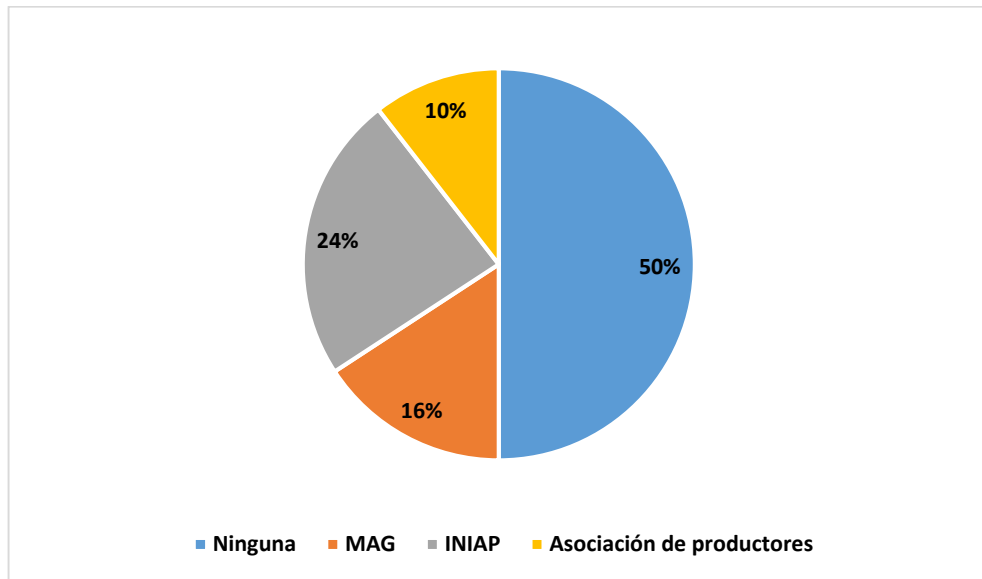
El gráfico 11, indica al conocimiento del nombre de variedades mejoradas donde el 50% de los productores de chocho si conocen una variedad mejorada y finalmente el otro 50% de los encuestados no conocen una nueva variedad.

### **Discusión**

Con los porcentajes obtenidos de la encuesta, si concuerdan con la información del “Programa de Leguminosas” del INIAP, ya que en el año de 1999 se liberó la variedad mejorada INIAP 450-ANDINO, la cual es aceptada por los productores de chocho debido a su alta rentabilidad y comercialización. (Peralta, 2016)

## 12 Fuente de la variedad mejorada

**Gráfico 12.** Fuente de la variedad mejorada



### Interpretación

El gráfico 12, trata sobre la fuente de la variedad mejorada donde el 50% de productores de chocho no tiene quién provea de semillas nuevas, mientras que un 24% lo obtiene mediante el INIAP, un 16% manifestó que su fuente es el MAG y el 10% restante lo consigue por medio de la Asociación de productores.

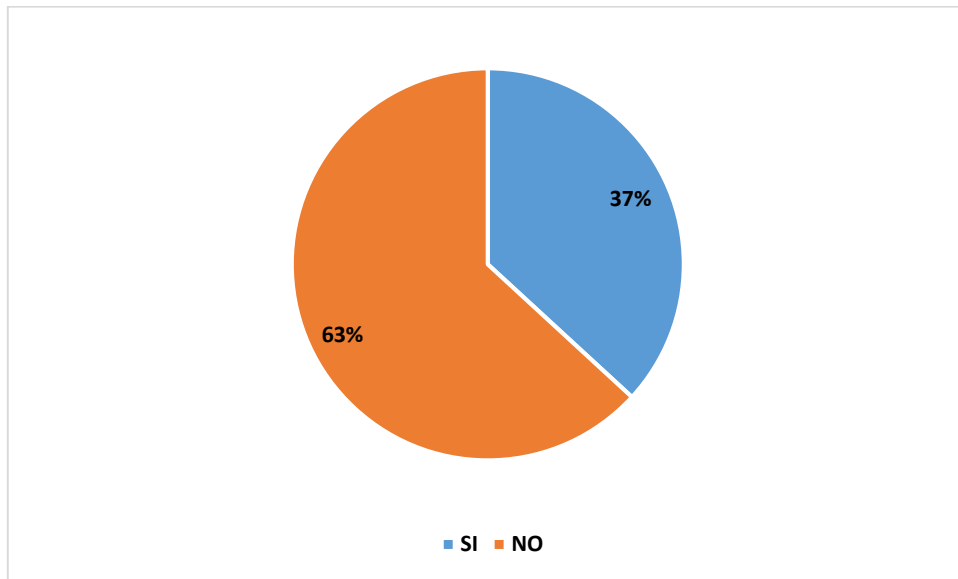
### Discusión

Los porcentajes recolectados no concuerdan con los datos establecidos por el INIAP del año 2016, dando a conocer que apenas el 7,6% sabe de las variedades mejoradas que distribuyen esta entidad, en cambio el 84,8% de agricultores dice que es propia o comprada entre productores. (Peralta, 2016)



### 13 Alguna vez sembró la variedad mejorada

**Gráfico 13.** Alguna vez sembró la variedad mejorada



#### **Interpretación**

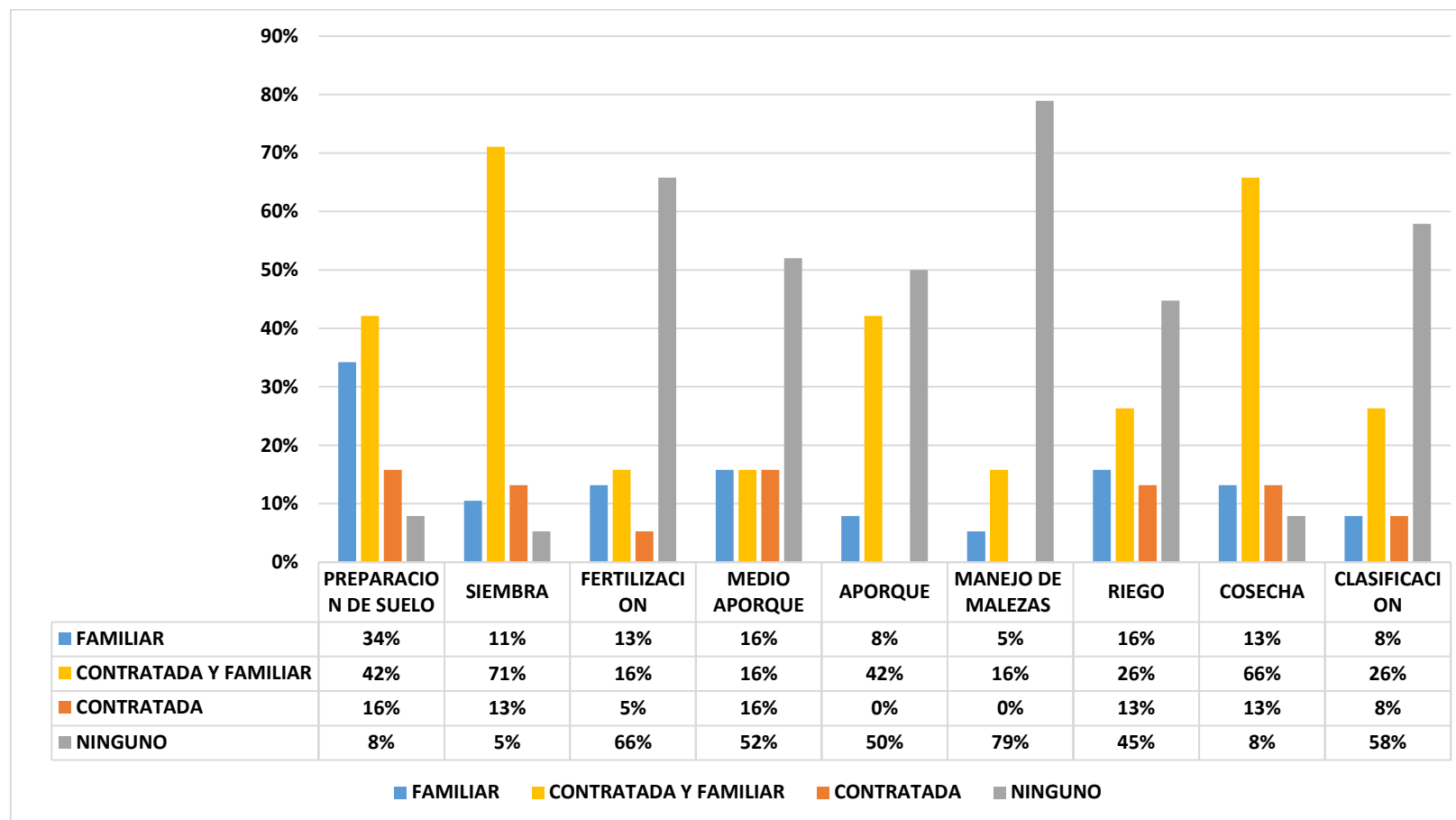
El gráfico 13, indica si alguna vez sembró la variedad mejorada donde el 63% de productores de las parroquias Canchagua, Angochagua y Licto no ha sembrado ninguna variedad nueva y finalmente 37% si ha sembrado alguna vez una semilla mejorada.

#### **Discusión**

Según el artículo del INIAP del año 2016, “El chocho en Ecuador (Estado del Arte)” donde establecen que existe un 84,8% de desconocimiento y falta de información de variedades mejoradas por parte de las diferentes entidades públicas, privadas o asociación de productores del sector agropecuario. (Peralta, 2016)

## 14 Mano de obra

Gráfico 14. Mano de obra



## **Interpretación**

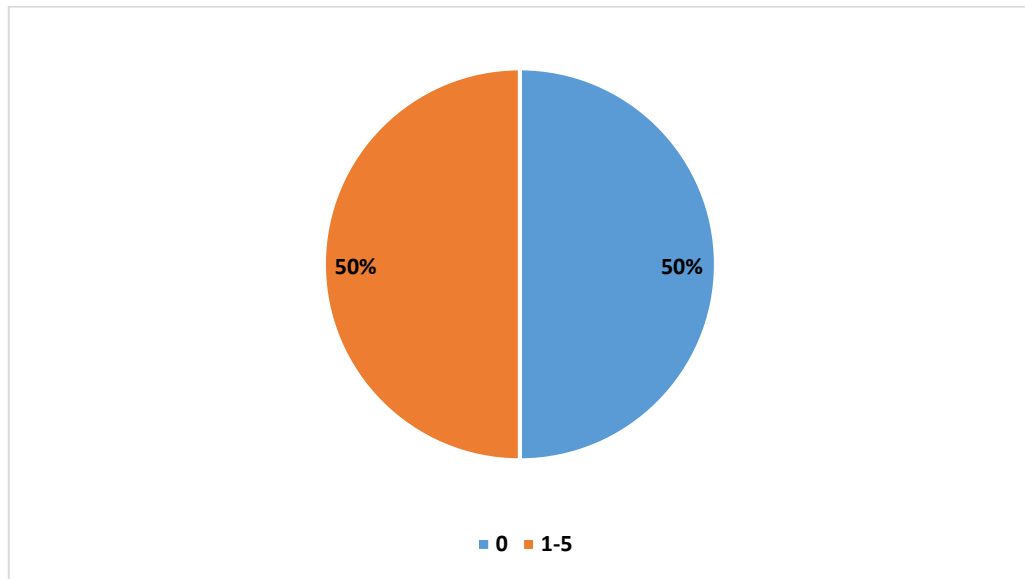
En el gráfico 14 hace referencia a la mano de obra donde la preparación de suelo tiene que el 34% es familiar, el 42% es contrata y familiar, el 16% es contratada, el 8% ninguna, en la siembra se tiene que el 1% es familiar, el 71% es contrata y familiar, el 13% es contratada, el 5% ninguna, en la fertilización se tiene que el 13% es familiar, el 16% es contrata y familiar, el 5% es contratada, el 66% ninguna, en el medio aporque se tiene que el 16% es familiar, el 16% es contrata y familiar, el 16% es contratada, el 52% ninguna, en aporque se tiene que el 8% es familiar, el 42% es contrata y familiar, el 8% es contratada, el 50% ninguna, en el manejo de malezas se tiene 5% es familiar, el 16% es contrata y familiar, el 0% es contratada, el 79% ninguna, en el riego se tiene que el 16% es familiar, el 26% es contrata y familiar, el 13% es contratada, el 45% ninguna, en la cosecha se tiene que el 13% es familiar, el 66% es contrata y familiar, el 13% es contratada, el 8% ninguna y en la clasificación se tiene que el 8% es familiar, el 26% es contrata y familiar, el 8% es contratada, el 58% ninguna.

## **Discusión**

De acuerdo a los datos del ESPAC del año 2021 y publicados por el INEC la mano de obra agrícola envejece, es decir, que los productores de 65 años o más, que representa el 31,07%, está contratando jornaleros o están optando por no realizar ningún trabajo en sus cultivos, debido a la migración de los jóvenes en busca de un trabajo fuera de su localidad o de profesionalizarse. (Camacho, 2008)

## 15 Número de personas para las labores de campo

**Gráfico 15.** Número de personas para las labores de campo



### Interpretación

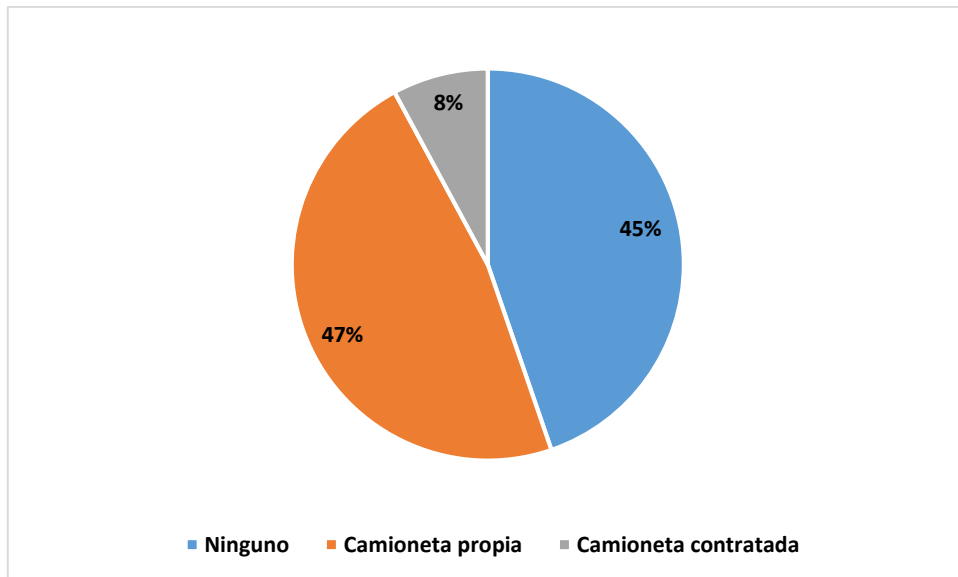
El gráfico 15, es referente al número de personas para las labores de campo, obteniendo que el 50% de los productores necesitan de 1 a 5 personas para trabajar en sus cultivos de chocho y finalmente el otro 50% no contrata ninguna persona.

### Discusión

De acuerdo a la encuesta realizada, el 50% que son 19 agricultores sugirieron que sí necesitan ayuda adicional de personas para las diferentes actividades del cultivo de chocho. Para poder realizar una comparación no existen datos relevantes como un censo de alguna entidad pública o privada, por lo cual se toma desde la experiencia de los agricultores encuestados en esta investigación, quienes manifiestan que poseen amplio conocimiento desde tiempos ancestrales sobre la agricultura, los cuales aseguran que necesitan apoyo en las labores culturales de al menos 3 personas, pero teniendo en cuenta la falta de capital las realizan con apoyo familiar o inclusive lo realizan solos

## 16 Transporte

Gráfico 16. Transporte



### Interpretación

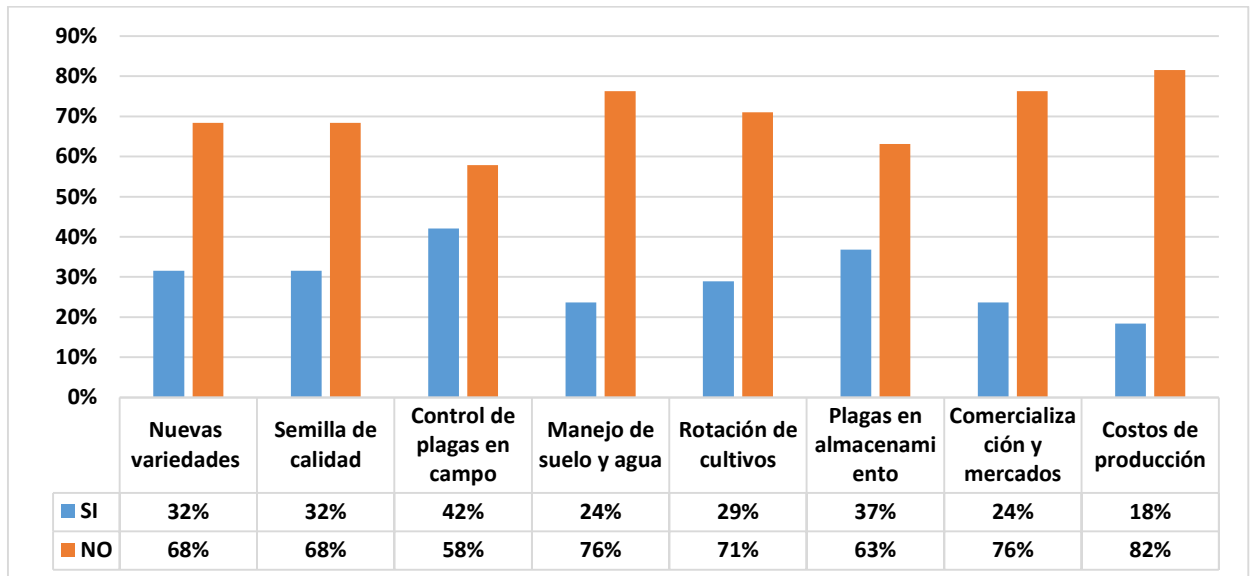
El gráfico 16, hace referencia al medio de transporte que ocupa el productor se observa que el 47% tiene camioneta propia, el 45% contrata la camioneta y el 8 % no usa ningún tipo de transporte.

### Discusión

De acuerdo con los datos obtenidos por la investigación el 47% de los productores posee transporte propio, mientras que el 45% contrata su transporte y el 8% restante no posee transporte, esto concuerda con las experiencias de los productores de chocho, quién manifestó que poseía una camioneta, la cual le ha sido de gran ayuda para comercializar su cosecha, así se ahorra tiempo, dinero y sobre todo puede vender toda su producción a los diferentes mercados de granos de la población del Ecuador.

## 17 Capacitación

**Gráfico 17.** Capacitación



### Interpretación

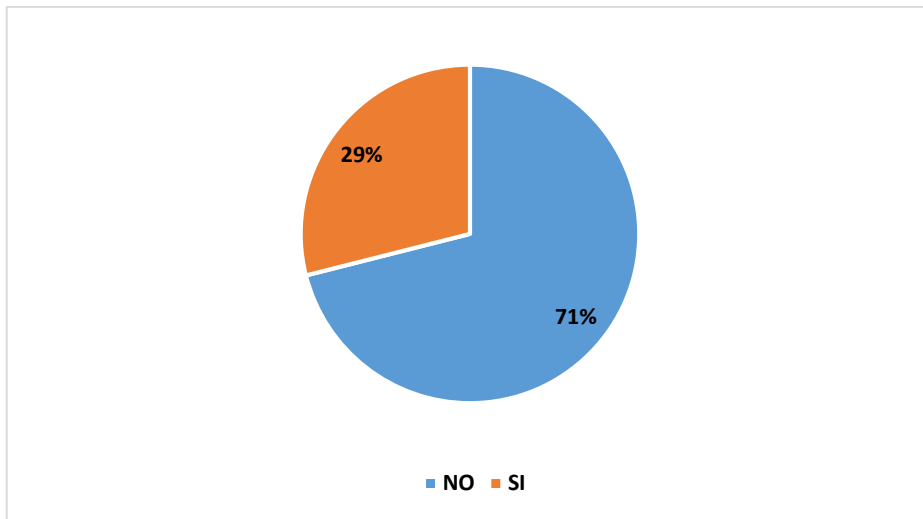
El gráfico 17, hace referencia a la capacitación técnica sobre los cultivos de chocho, donde el 42% de productores se capacitó en control de plagas en campo, el 37% recibió la capacitación de plagas en almacenamiento, mientras que un 32% en nuevas variedades, el otro 32% lo hizo en semilla de calidad, el 29% tuvo una capacitación en rotación de cultivos, el 24% también se capacitó en manejo de suelo y agua, el otro 24% se capacitó en comercialización y mercados y finalmente el 18% recibió una capacitación en costos de producción, mientras que el porcentaje restante no se capacitó en ninguno de estos temas.

### Discusión

Con los resultados de la encuesta realizada se puede relacionar con los programas de capacitación técnica organizadas por el INIAP en conjunto con el MAG, donde sus técnicos en diferentes áreas de cultivos trataran de cubrir un 70% del territorio del Ecuador y beneficiar al agricultor en el proceso de cultivo, manejo y comercialización. (INIAP, Servicios de capacitación, 2022)

## 18 Participo en días de campo

Gráfico 18. Participo en días de campo



### Interpretación

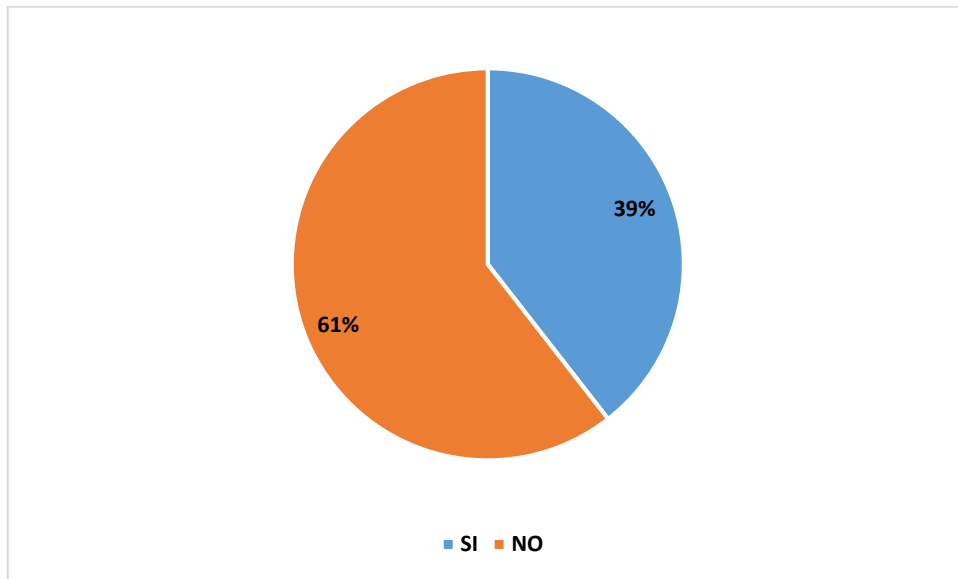
El gráfico 18, hace referencia si el productor de chocho participó en días de campo sobre este cultivo, donde el 71% afirmó no haber participado y el 29% de agricultores si ha participado en los días de campo.

### Discusión

Mediante los resultados obtenidos no concuerdan con la información proporcionada por el sitio web del MAG donde establece el éxito del evento denominado “Día de campo de la cadena agro productiva del chocho”, junto a la empresa Laverde, buscan el acercamiento del agricultor con las nuevas tecnologías del sector agrícola, donde solo se beneficiaron 12 asociaciones productoras de chocho de la provincia de Pichincha, el motivo es la falta de información de los entes de gobierno locales o nacionales y el productor agrícola. (MAG, Productores de Pichincha aprenden a mejorar cultivo de chocho, 2021)

## 19 Servicio de asesoría agrícola

**Gráfico 19.** Servicio de asesoría agrícola



### **Interpretación**

El gráfico 19, que representa a los 38 productores de chocho y con relación al servicio de asesoría agrícola, los resultados obtenidos son: el 61% de los censados no recibieron el servicio de asesoría y el 39% restante si ha sido parte de alguna asesoría.

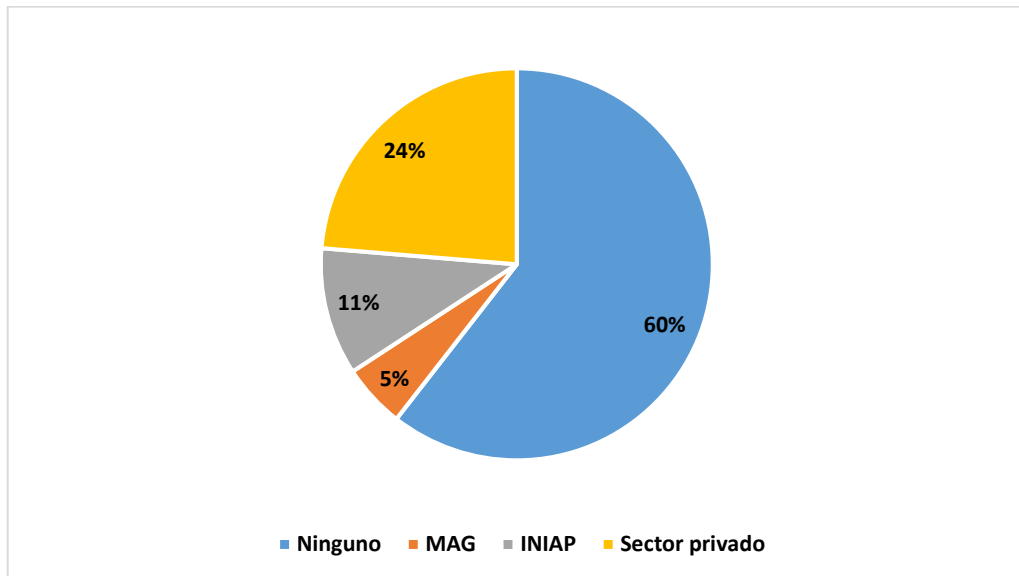
### **Discusión**

Mediante los datos obtenidos de la encuesta existe una coherencia con la información proporcionada por la página web del MAG, donde apenas 273.025 agricultores han sido beneficiados con alguna asesoría técnica en cultivo de chocho. (MAG, 2016)



## 20 Quién le proporciona la asesoría

**Gráfico 20.** Quién le proporciona la asesoría



### Interpretación

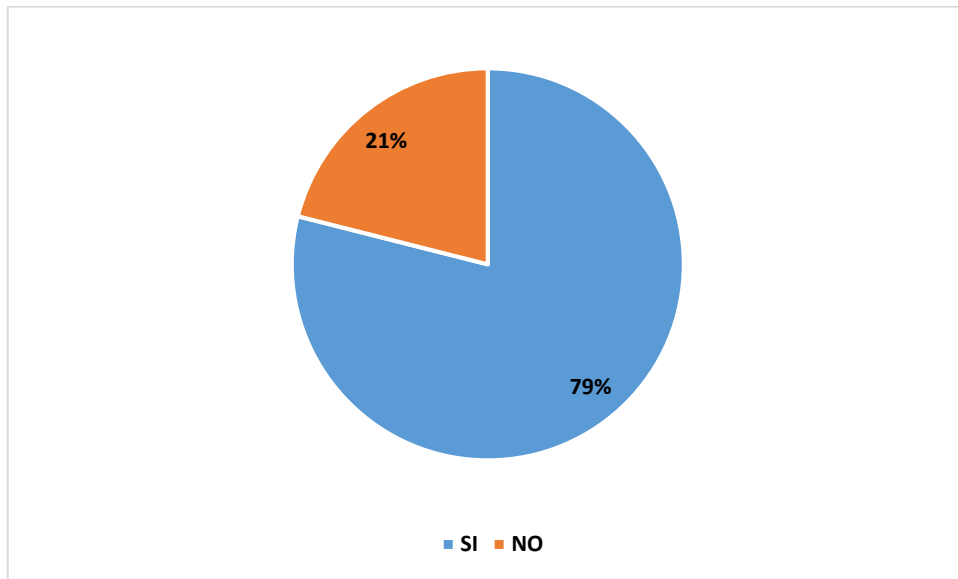
El gráfico 18, representa a quién proporciona la asesoría a los productores de chocho, dando como resultado que el 60% de agricultores no tuvo asesoría, mientras que el 24% lo ha hecho con el sector privado, el 11% lo realizó con el INIAP y finalmente el 5% con el MAG.

### Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos si concuerdan con la información proporcionada en la página web del MAG, donde apenas 273.025 agricultores han sido beneficiados con alguna asesoría técnica, debido a que no se ha cumplido la meta de llegar a todo el sector agrícola del país. (MAG, 2016)

## 21 Le gustaría recibir Información a través del celular

**Gráfico 21.** Le gustaría recibir información a través del celular



### Interpretación

En el gráfico 21, indica si le gustaría recibir información a través del celular, donde el 79% de los productores afirmaron recibir información a través del celular y el 21% restante manifestaron que no.

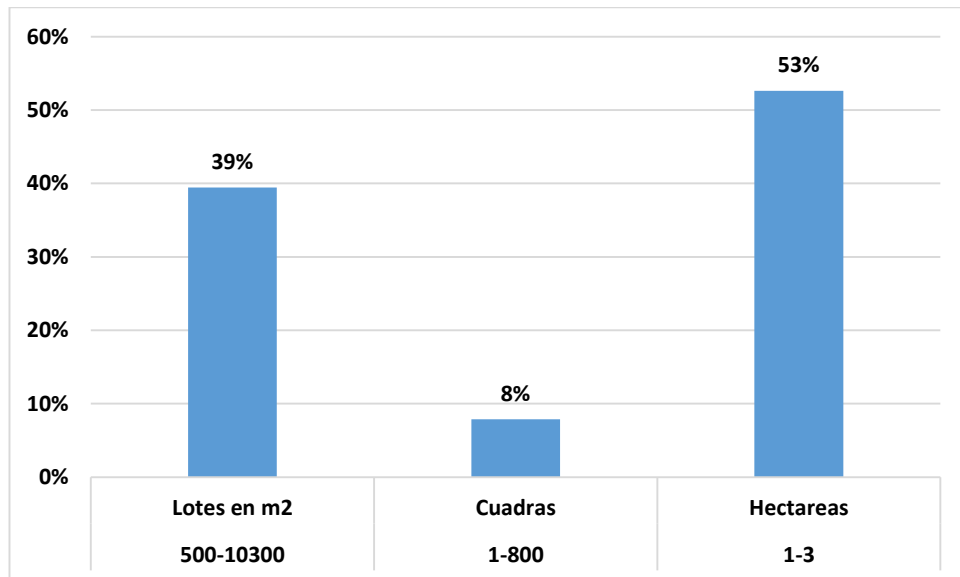
### Discusión

El MAGAP ha visto la necesidad de estar cerca del productor agrícola, por lo cual tiene un sistema de mensajes de celular denominado SMS-MAGAP que permite dar asesoría a las inquietudes que tiene sobre la producción agrícola y la tecnificación del sector. (MAG, 2016)

### 11.3 Indicadores económicos

## 22 Superficie

**Gráfico 22. Superficie**



### Interpretación

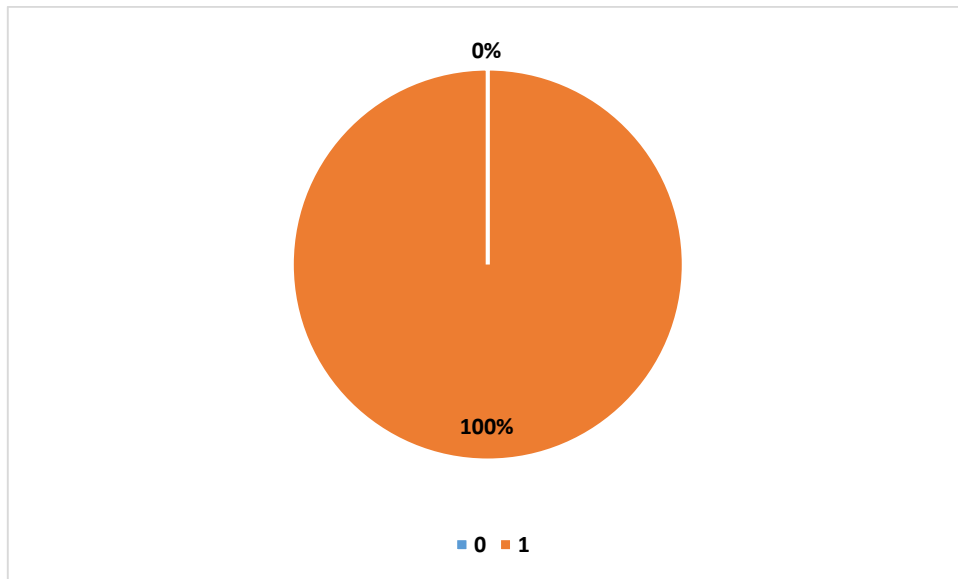
El gráfico 22, representa a la superficie que poseen para la producción de chocho obteniendo un 53% de productores que ocupan una superficie de 1 a 3 hectáreas, mientras el 39% poseen una superficie en lotes de 500 a 10300 m<sup>2</sup> y el 8% restante ocupan una superficie en cuadras de 1 a 800 m<sup>2</sup>.

### Discusión

Por lo tanto, los resultados de nuestra encuesta tienen relación con los datos generados por el informe del ESPAC (2016) donde la producción y cosecha del chocho a nivel nacional se lo realiza en superficies de terreno solo en hectáreas, siendo estas generadoras de abastecimiento de alimentos para la población y están registradas como unidad de superficie en la INEC. (ESPAC, 2016)

## 23 Lotes sembrados

Gráfico 23. Lotes



### Interpretación

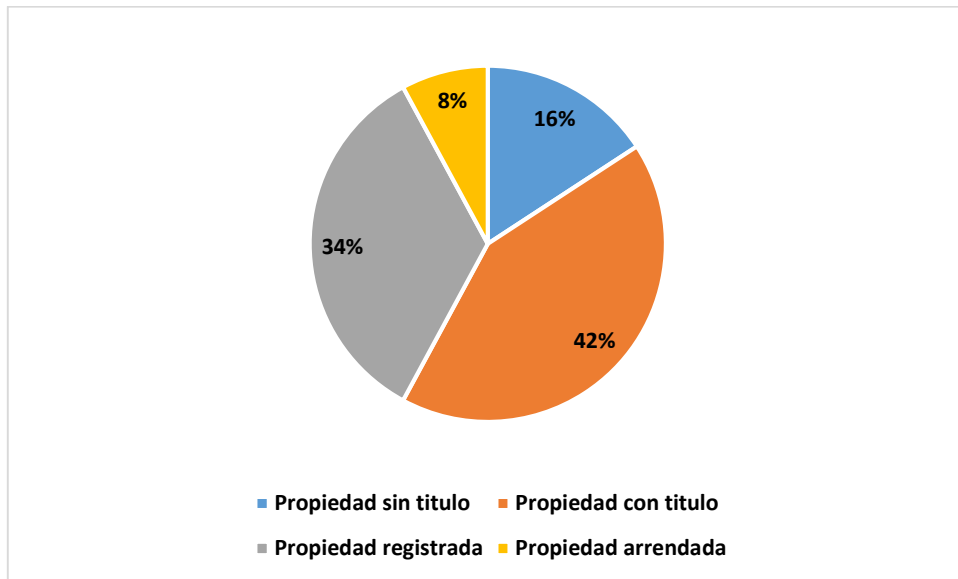
El gráfico 23, menciona al número de lotes sembrados que cuentan los productores de chocho, donde se obtuvo un 100% de agricultores que siembran un área de 1 lote.

### Discusión

Con los resultados recolectados de la encuesta concuerdan con la información de la revista Líderes Ecuador (2016), destacando que, en las provincias productoras como Cotopaxi, Chimborazo, se puede cosechar unos 4200 quintales cada año, según los cálculos técnicos del Ministerio de Agricultura MAGAP, siendo el grano andino más rentable en su comercialización. (LÍDERES, 2016)

## 24 Tenencia

**Gráfico 24.** Tenencia



### Interpretación

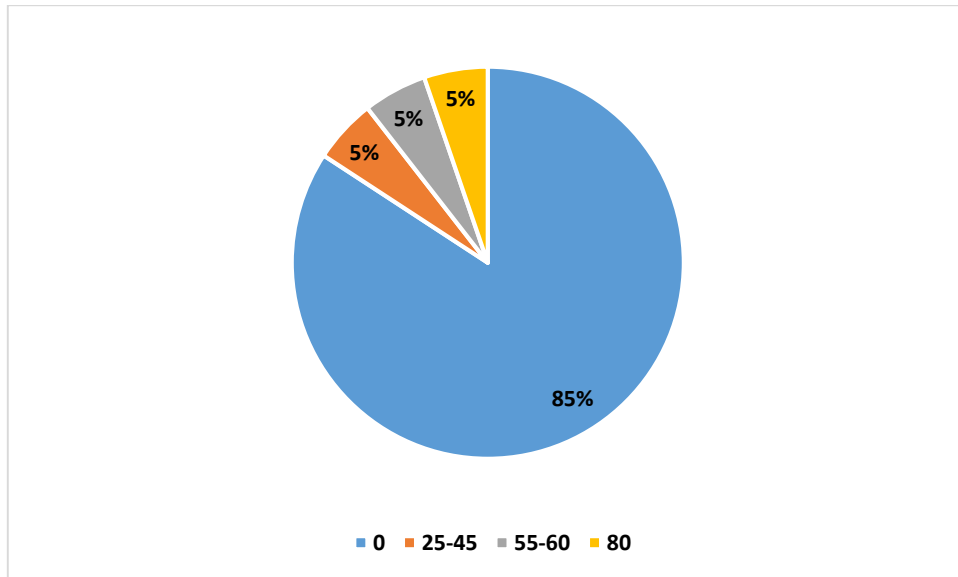
El gráfico 24, se refiere a la tenencia de propiedades donde tenemos los siguientes datos, con el 42% de productores tienen su propiedad con título, el 34% solo tienen registrada, mientras que el 16% de agricultores tienen sin título y finalmente el 2% arriendan para cultivar.

### Discusión

Con los datos antes expuestos se puede decir que existe relación con la información del MAG donde 1700 agricultores de las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Pichincha y Tungurahua se entregaron los títulos de propiedad así forman parte del proyecto “Acceso a Tierras de los Productores Familiares y Legalización Masiva en el Territorio Ecuatoriano” y también se beneficiaran para posibles créditos de desarrollo agropecuario de la entidad BanEcuador. (MAG, 2020)

## 25 Precio más bajo de la cosecha

**Gráfico 25.** Precio más bajo de la cosecha



### Interpretación

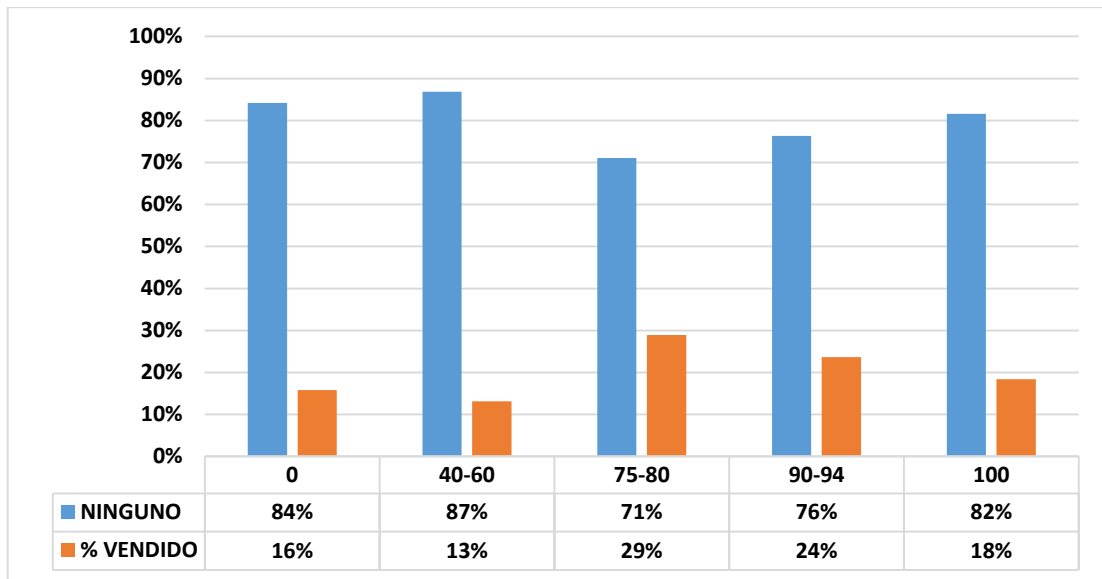
El gráfico 25, relacionado con el precio más bajo de la cosecha se ha obtenido que el 85% no ha gastado en la cosecha, al 5% le costó entre 25 a 45 dólares, el siguiente 5% desembolsó entre 55 a 60 dólares y finalmente el otro 5% ha gastado la cantidad de 80 dólares en la cosecha.

### Discusión

De acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta 85% de los productores de chocho no han invertido dinero en mano de obra externa para realizar la actividad de cosecha. Ya que no se obtuvieron datos de alguna entidad pública o privada nos basamos en la experiencia de los agricultores asociados a FIASA-INIAP en las diferentes provincias, que supieron manifestar que esto se debe a que al realizar la cosecha los propios productores obtienen un beneficio del ahorro económico que generan, por otro lado el tiempo invertido dentro de la misma se amplía e implica que la comercialización del chocho se demore en llegar al mercado.

## 26 Porcentaje vendido al mercado

**Gráfico 26.** Porcentaje vendido al mercado



### Interpretación

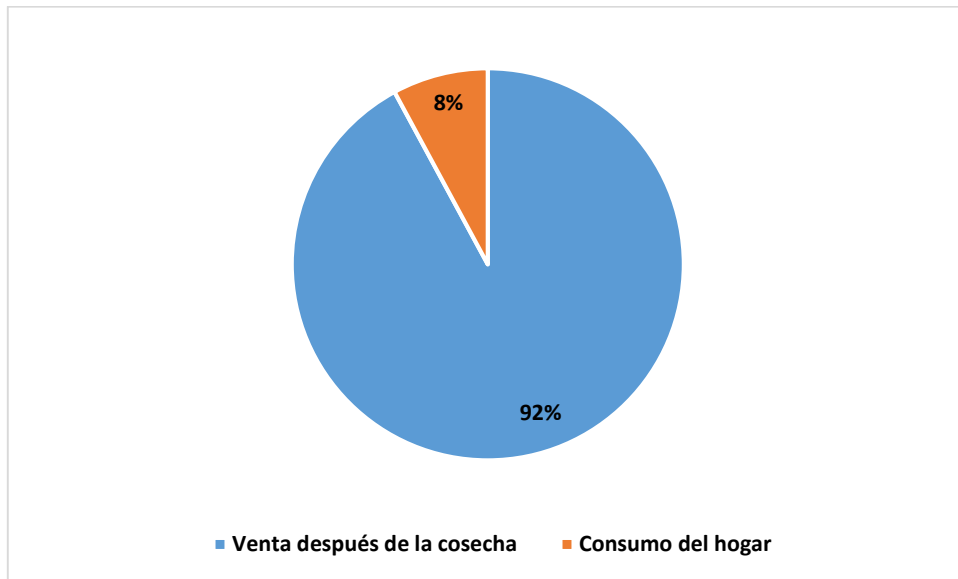
El gráfico 26, hace referencia al porcentaje vendido de chocho en el mercado, obteniendo que el 29% de productores vendió entre el 75 – 80% en el mercado, el 24% ha vendido entre un 90-94% de su cosecha en el mercado, mientras que el 18% de agricultores vende su cosecha en un 100% en el mercado, el 16% manifiesta que no vendió y finalmente el 13% entre un 40-60% de su cosecha lo vende en el mercado, mientras que el porcentaje restante destino al consumo o siembra.

### Discusión

Según la investigación del diario el Comercio evidencia que la producción de chocho es la más rentable, a tal punto que las 1725 toneladas de esta leguminosa no abastece el mercado nacional. Por lo cual los precios de venta son los más convenientes para el productor de chocho, es decir llega a costar entre los 75 a 120 dólares, siendo uno de los productos más apetecidos por los comerciantes intermediarios de Latacunga, Ambato y Riobamba. (Márquez, 2020)

## 27 Destino de la venta

**Gráfico 27.** Destino de la venta



### **Interpretación**

El gráfico 27, indica el destino de la venta, con el 61% de productores afirman vender toda su producción y apenas con un 8% de agricultores la utilizan para la alimentación de su familia.

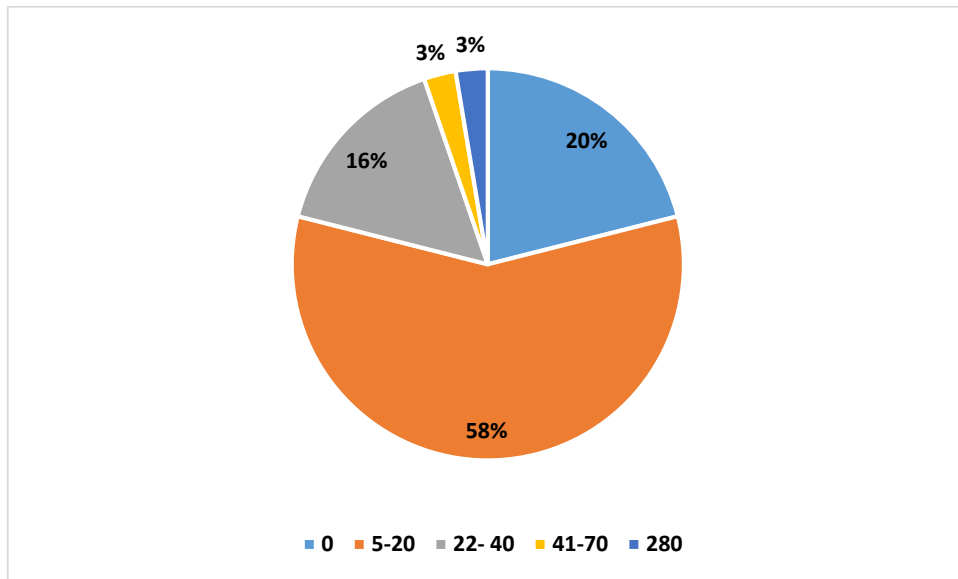
### **Discusión**

Según la investigación del diario el Comercio evidencia que la producción de chocho es la más rentable, a tal punto que las 1725 toneladas de este grano andino no cubre la demanda nacional. Por lo cual el precio de venta es el más conveniente para el productor de chocho, es decir llega a costar entre los 75 a 120 dólares, siendo uno de los productos más apetecidos por los comerciantes intermediarios de Latacunga, Ambato, Riobamba, Quito y Guayaquil. (Márquez, 2020)



## 28 Costo del producto usado para el control de plagas o enfermedades

**Gráfico 28.** Costo del producto usado para el control de plagas o enfermedades



### Interpretación

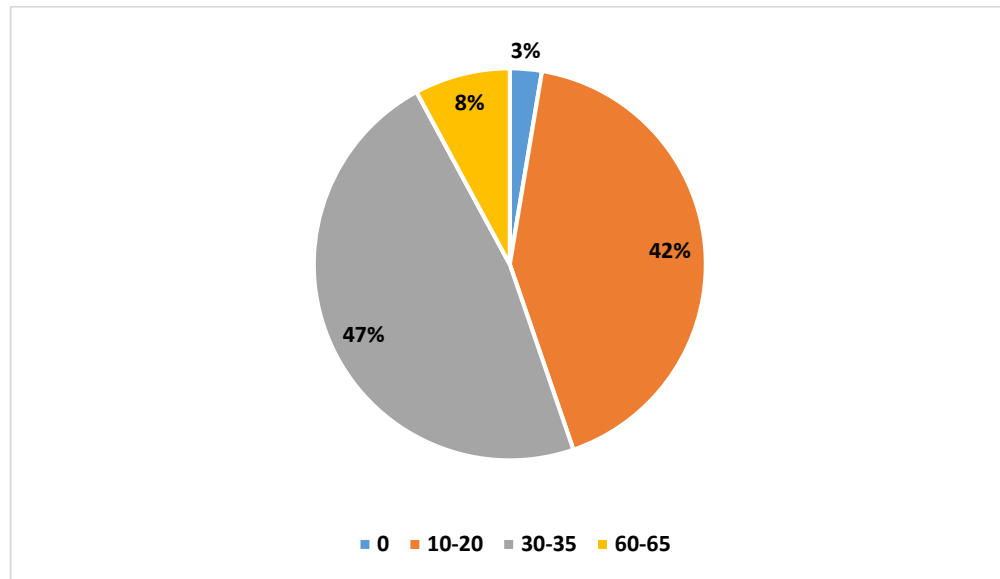
El gráfico 28, indica el costo del producto usado en el control de plagas o enfermedades donde el 58% de los productores pagaron entre 5 a 20 dólares, el 20% no compró ningún producto agroquímico, mientras que el 16% pagó entre 22 a 40 dólares, el 3% de los agricultores costearon entre los valores de 41 a 70 y 280 dólares.

### Discusión

Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los agricultores censados, es decir el 58% utilizó una media de 5 a 20 dólares en inversión del control de plagas y enfermedades. Esto se debe a que la experiencia adquirida en función de su cultivo. Tomamos en cuenta los años de experiencias de los agricultores, ya que esta media manifiesta la han tenido durante años.

## 29 Costo de la maquinaria

**Gráfico 29.** Costo de la maquinaria



### Interpretación

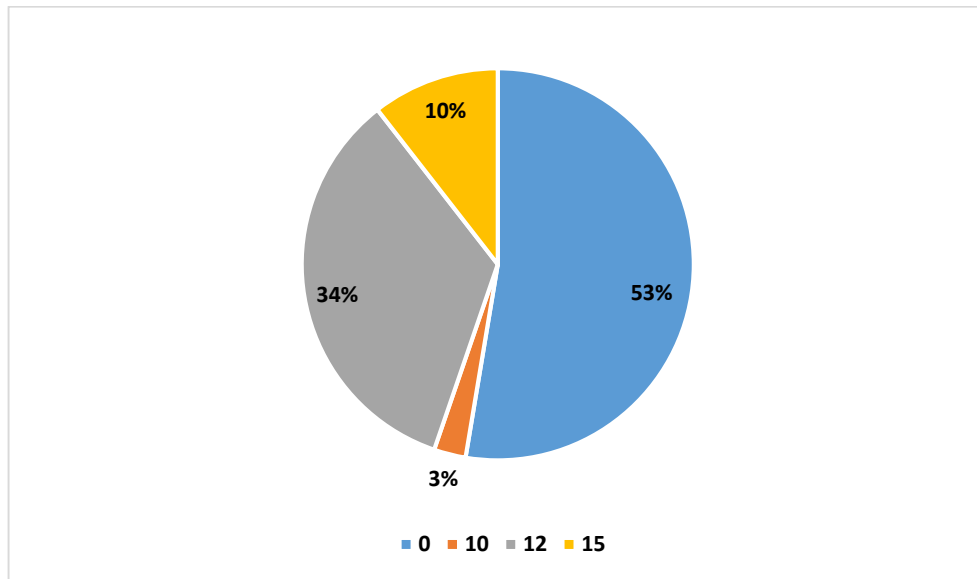
El gráfico 29, indica que el 47% han pagado por el trabajo de maquinaria agrícola el valor de 30 hasta 35 dólares, el 42% de los productores han pagado por el uso de maquinaria la cantidad de 10 a 20 dólares, con un 8% pagan el valor entre 60 a 65 dólares y el 3% restante no pago nada.

### Discusión

Los datos recolectados si tienen correspondencia con la información proporcionada del INIAP donde establece los costos referenciales en maquinaria (tractor) que oscilan entre los 20 a 40 dólares dependiendo el tipo de trabajo a realizar. (INIAP, 2013)

### 30 Pago por jornalero

**Gráfico 30.** Pago por jornalero



#### Interpretación

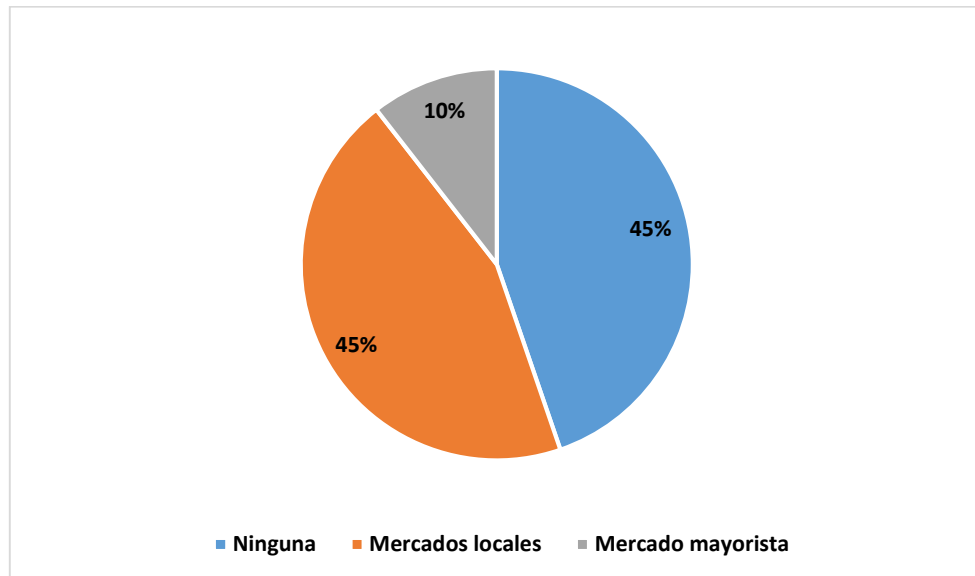
El gráfico 30, hace referencia al pago que recibe un jornalero en las labores culturales en el cultivo de chocho, con un 53% de productores no contratan mano de obra, el 34% paga por día de trabajo el valor de 12 dólares, mientras que el 10% pagó 15 dólares y finalmente el 3% habrían pagado 10 dólares.

#### Discusión

De acuerdo a los porcentajes recolectados no concuerdan con la información proporcionada del INIAP donde establece costos referenciales con respecto a la mano de obra, donde el jornalero debe cobrar el valor de 18 dólares el día ya sea en cualquier labor cultural (siembra, cosecha, fertilización, etc.) (INIAP, 2013)

### 31 Donde vende - tipo de mercado

**Gráfico 31.** Donde vende – tipo de mercado



#### **Interpretación**

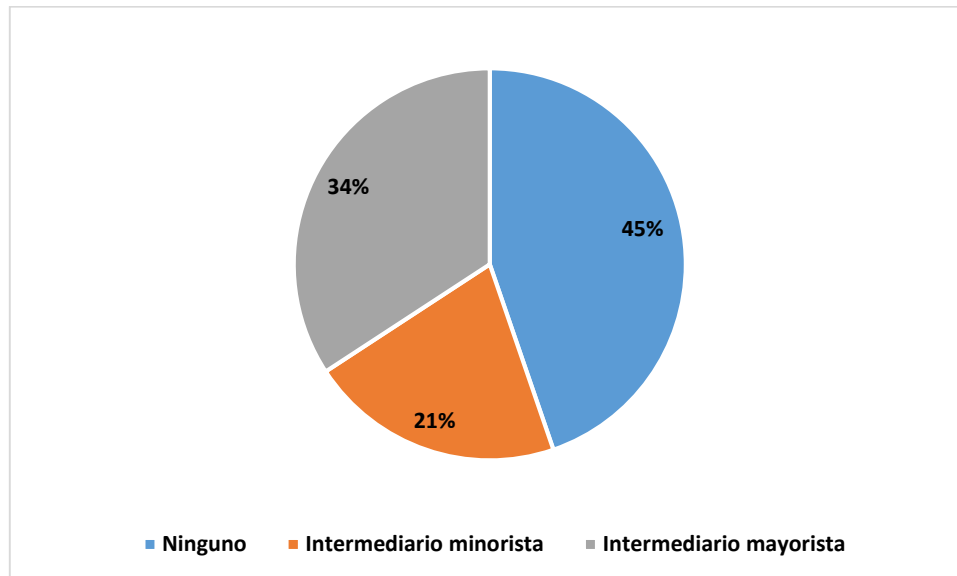
El gráfico 31, muestra que el 45% no lo venden siendo para el consumo familiar, el otro 45% de productores vende su cosecha a los mercados locales y finalmente el 10% lo vende en el mercado mayorista.

#### **Discusión**

Con los datos obtenidos no concuerdan debido a que la comercialización de este grano se efectúa de distintas formas. Esto quiere decir que los productores venden su cosecha en los mercados locales de los distintos cantones del Ecuador como ejemplo Alausí, Latacunga, Saquisilí, Cayambe, Otavalo y Cotacachi; y estos al comprar lo distribuyen a los diferentes procesadores o mercados mayoristas. (Peralta, 2016)

## 32 A quien vendió

**Gráfico 32.** A quien vendió



### Interpretación

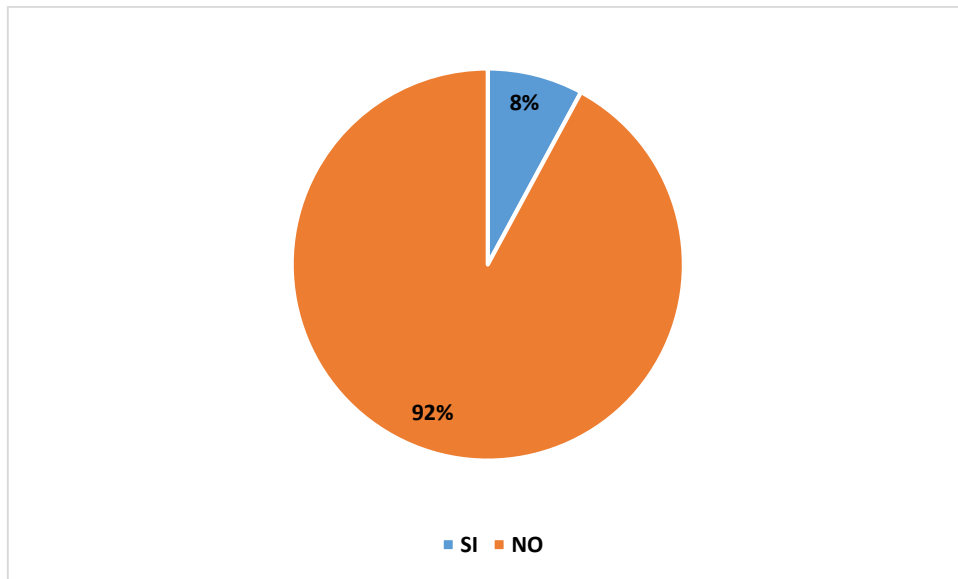
El gráfico 32, indica que el 45% de los productores de chocho no vendieron a ningún mercado, mientras que el 34% vendió su cosecha a intermediarios mayoristas y finalmente el 21% a intermediarios minoristas.

### Discusión

Con los datos obtenidos no concuerdan debido a que la comercialización de este grano se efectúa de distintas formas. Esto quiere decir que los productores venden su cosecha a los intermediarios que se encuentran en los mercados locales de los distintos cantones como ejemplo Alausí, Latacunga, Saquisilí, Cayambe, Otavalo y Cotacachi; y estos al comprar lo distribuyen a los diferentes procesadores. (Peralta, 2016)

### 33 Obtuvo algún crédito

Gráfico 33. Obtuvo algún crédito



#### Interpretación

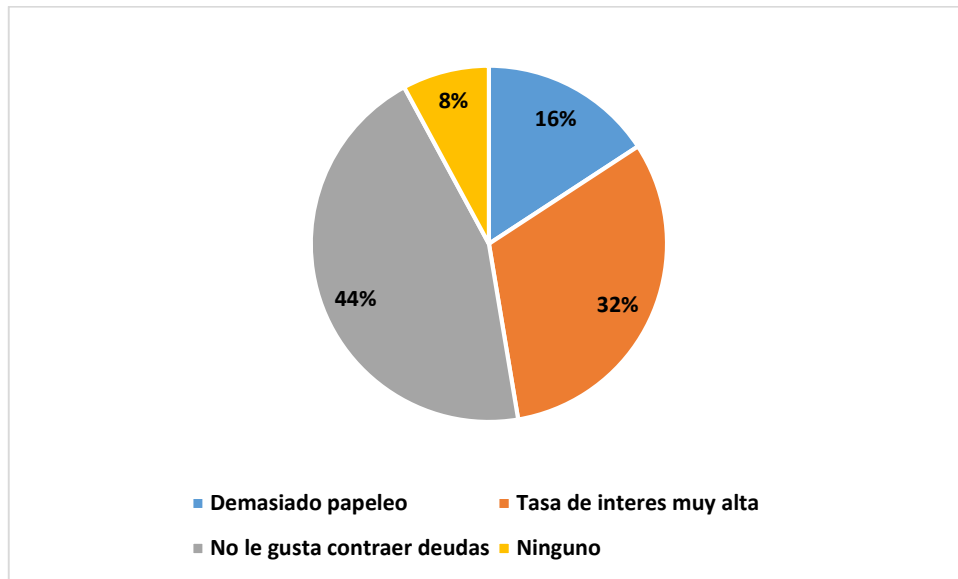
El gráfico 33, representa a si obtuvieron algún crédito donde el 92% afirmó que no ha hecho un crédito, mientras que 8% de productores si ha realizado alguna vez un crédito.

#### Discusión

Los porcentajes ya expuestos concuerdan con la información según el diario Primicias, donde expone que apenas un 4,2% de los agricultores del país pueden acceder a un crédito y el 94,1% de productores agrícolas financian su producción por cuenta propia, siendo una limitación para desarrollarse económicamente. (Coba, 2020)

### 34 Porque no accedió al crédito

**Gráfico 34.** Porque no accedió al crédito



#### **Interpretación**

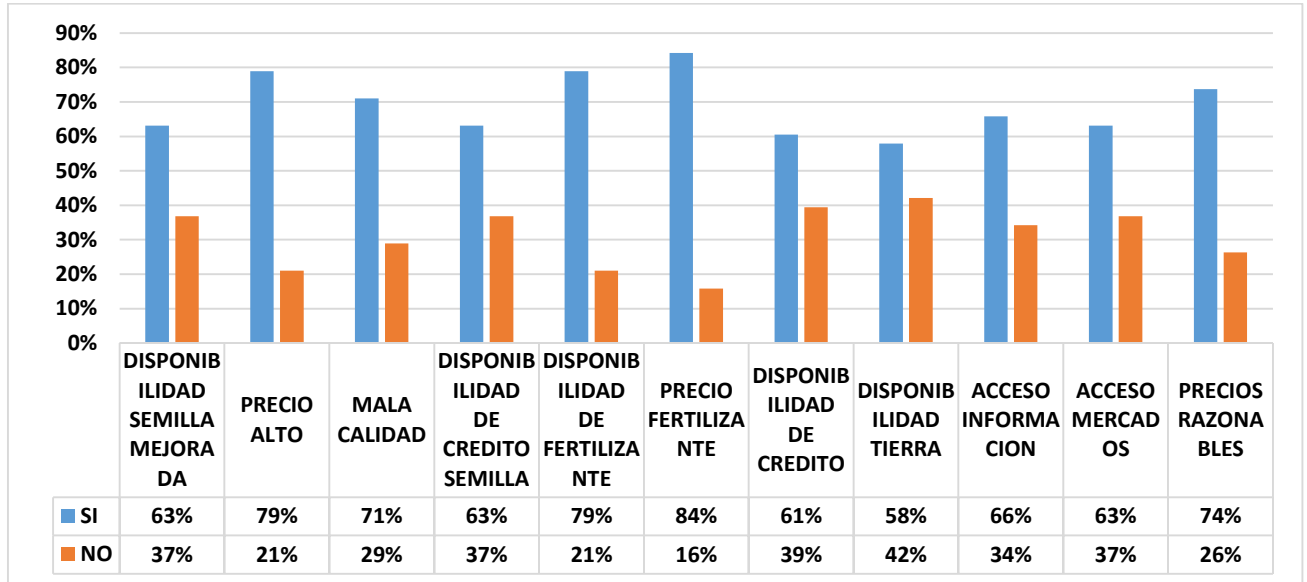
El gráfico 34, hace referencia del porque no accedió al crédito, el 44% de los productores no le gusta contraer alguna deuda bancaria, mientras el 32% manifestó que el interés es muy alto, por tanto, el 16% afirmó que exigen muchos documentos las entidades bancarias y el 8% restante no dio ninguna respuesta.

#### **Discusión**

Con el porcentaje obtenido de nuestra encuesta concuerda con la investigación del diario La Hora, donde expone que solo el 10% de productores agrícolas pequeños y medianos acceden a un crédito bancario, mientras un 65% financia su negocio con fondos propios y el 26% lo hace por medios informales o a través de familiares y amigos. (LaHora, 2021)

### 35 Problemas socioeconómicos

**Gráfico 35.** Problemas socioeconómicos



#### Interpretación

El gráfico 35, indica los datos obtenidos sobre los problemas socioeconómicos donde el SI obtiene el 63% disponibilidad de semilla mejorada, el 79% precio alto, el 71% mala calidad, el 63% disponibilidad de crédito semilla, el 79% disponibilidad de fertilizante, el 84% precio de fertilizante, el 61% disponibilidad de crédito, el 58% disponibilidad de tierra, el 66% acceso a la información, el 63% acceso a mercados y el 74% precios razonables.

Con el NO, el 37% disponibilidad de semilla mejorada, el 21% precio alto, el 29% mala calidad, el 37% disponibilidad de crédito semilla, el 21% disponibilidad de fertilizante, el 16% precio de fertilizante, el 39% disponibilidad de crédito, el 42% disponibilidad de tierra, el 34% acceso a la información, el 37% acceso a mercados y el 26% precios razonables.

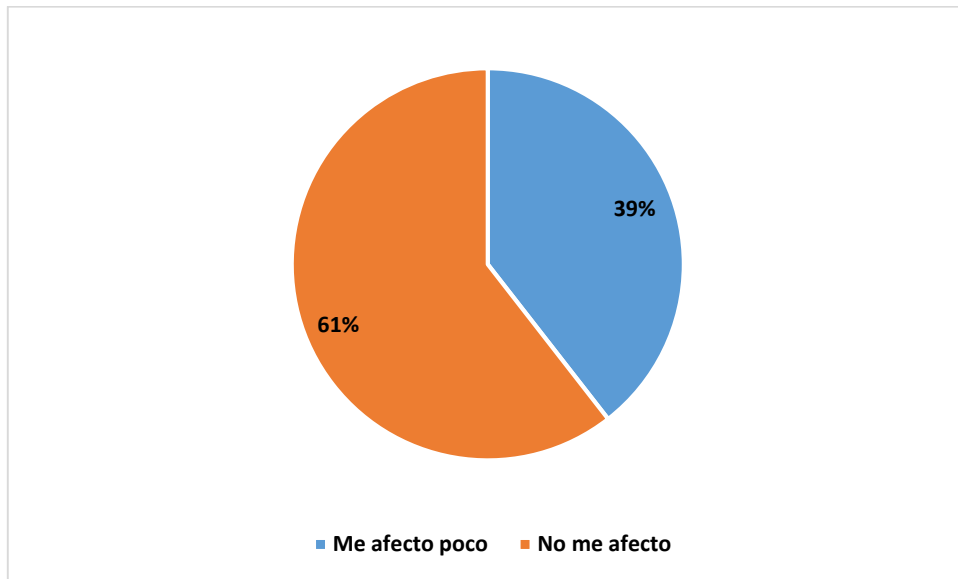
#### Discusión

Esta información tiene relación con el artículo de la prensa digital Primicias donde destacan que apenas el 4,2% de los productores agropecuarios financian sus negocios a través de la banca pública o privada según datos del INEC 2020, debido a las garantías que deben tener para acceder algún crédito. (Coba, 2020, p.56)



### 36 Valoración de los problemas socioeconómicos

**Gráfico 36.** Valoración de los problemas socioeconómicos



#### **Interpretación**

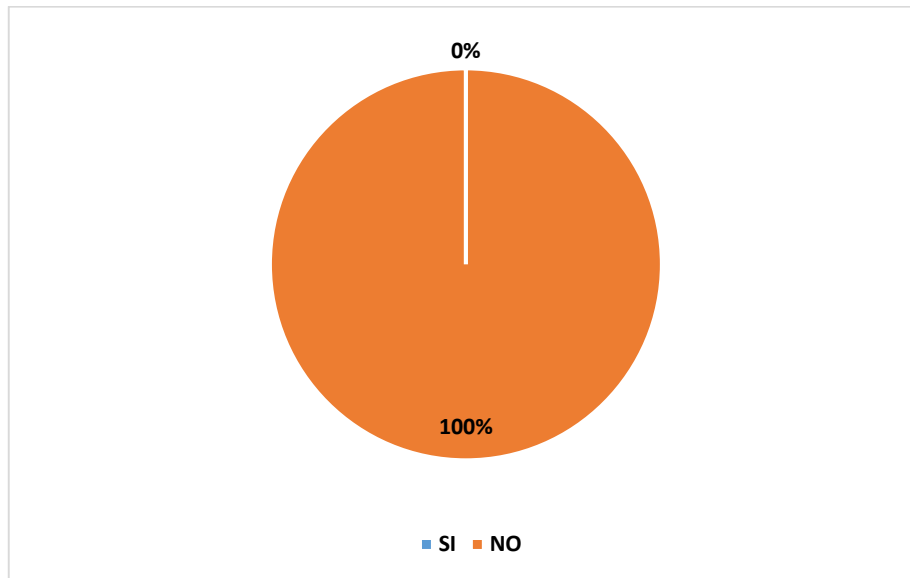
El gráfico 36, indica que el 61% de los productores no les afectó los problemas socioeconómicos de su cultivo, mientras que un 39% afirmó que si les afectó este tipo de contratiempos.

#### **Discusión**

Mediante los datos obtenidos del gráfico 36, se puede observar que el 39% de los encuestados afirman que los problemas socioeconómicos afectan mucho no solo en los cultivos, sino también en la parte anímica de la persona y familia. Con la información del portal web del diario digital el Universo Ecuador destacan que desde la pandemia del COVID 19 el sector agrícola se ha visto afectado en problemas de producción debido a los altos costos de los insumos y agroquímicos, siendo esta una razón de problemas socioeconómicos que atraviesas el sector agrícola. Por lo cual si hay una relación con los datos de nuestra encuesta y la información del diario el Universo Ecuador. (Universo, 2022)

### 37 Proceso agroindustrial

**Gráfico 37.** Proceso agroindustrial



#### **Interpretación**

El gráfico 37, indica que el 100% de productores no han realizado algún tipo de proceso agroindustrial con la cosecha del chocho.

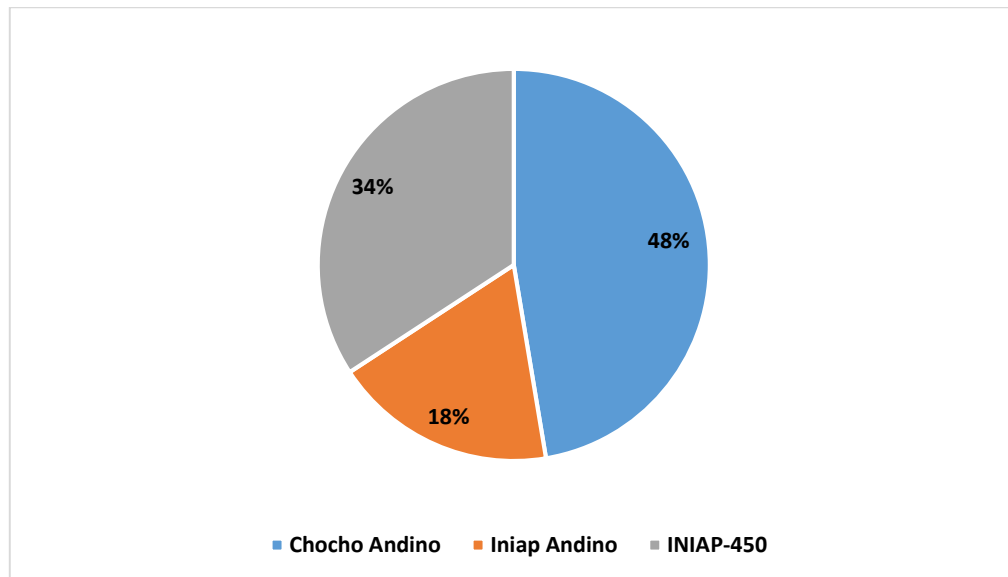
#### **Discusión**

De acuerdo con los porcentajes obtenidos se relaciona con la experiencia de los mismos productores de la localidad quienes no ha realizado ningún proceso agroindustrial en sus cosechas, ya que representa una fuerte inversión económica, maquinaria que resulta difícil de adquirir, mano de obra calificada y sobre todo políticas agrícolas bien estructuradas a beneficio del pequeño y mediano productor, para que sea más justa la competencia en el mercado nacional.

## 11.4 Indicadores productivos

### 38 Variedad sembrada

Gráfico 38. Variedad sembrada



#### Interpretación

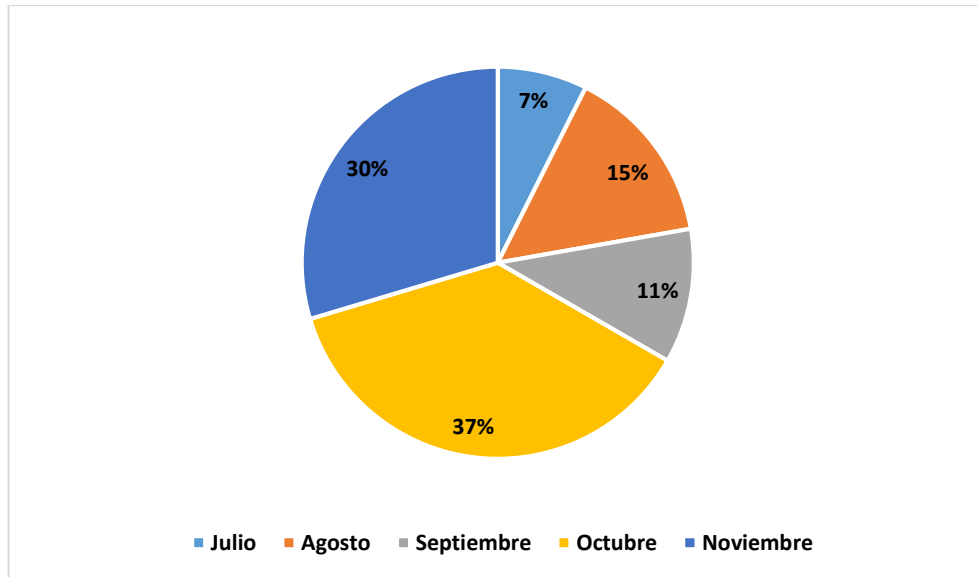
El gráfico 38, trata de la variedad sembrada en los cultivos de las parroquias Canchagua, Angochagua y Licto, dando un 48% de productores que han sembrado la variedad chocho andino, el 34% afirma que sembró la variedad INIAP-450 y finalmente el 18% habría sembrado la semilla de la INIAP ANDINO.

#### Discusión

Según los datos del Centro de Investigaciones INIAP, la semilla del chocho andino ha sido mejorada y nombrada como INIAP-450 la cual tiene gran aceptación entre los productores por su gran rendimiento y comercialización. Es posible que el agricultor de la localidad ya lo esté sembrando sin darse cuenta debido a la falta de información y capacitación en variedades mejoradas de chocho. (Peralta, 2016)

### 39 Cuando cosecho

**Gráfico 39.** Cuando cosecho



#### **Interpretación**

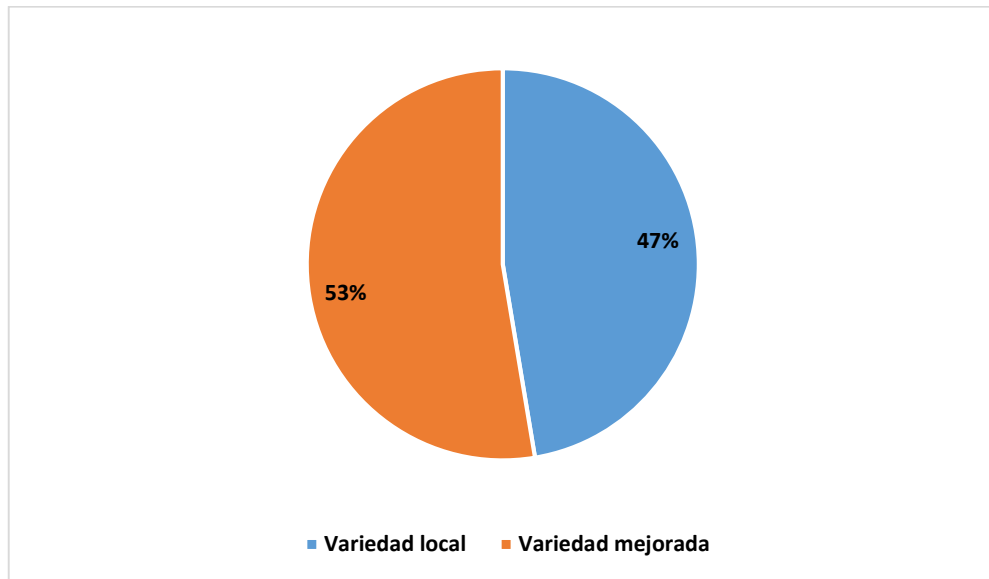
El gráfico 39, señala el mes en que se cosecha la producción del chocho, donde el 37% afirmó que es en el mes de octubre, el 30% en el mes de noviembre, el 15% cosechó en agosto, el 11% dijo cosechar en septiembre y finalmente el 7% cosecha su producción en julio.

#### **Discusión**

Con los porcentajes expuestos si tiene relación con la información del INIAP en los cultivos de chocho, estableciendo que la temporada de cosecha se lo debe realizar en un periodo seco de preferencia en el mes de octubre, por el proceso de trillado, selección y secado. (Peralta, 2016)

## 40 Tipo de variedad

**Gráfico 40.** Tipo de variedad



### Interpretación

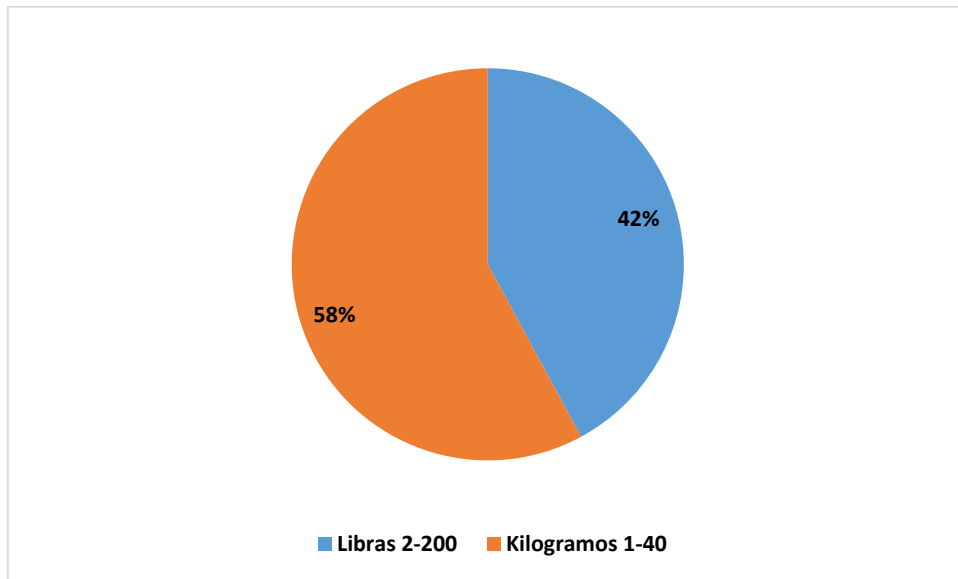
El gráfico 40, señala el tipo de variedad sembrada en las superficies de producción, con el 53% de los productores afirmaron haber utilizado variedad mejorada y el 47% señalaron que ocupó la variedad local.

### Discusión

Con los resultados obtenidos si concuerdan con la información del INIAP, estableciendo que la variedad mejorada en este caso INIAP-450 presenta una excelente productividad, de alto rendimiento y sobre todo comerciable, lo cual hace que sea aceptada por el productor agrícola. (INIAP, 2014)

## 41 Cantidad de semilla de la variedad

**Gráfico 41.** Cantidad de semilla de la variedad



### Interpretación

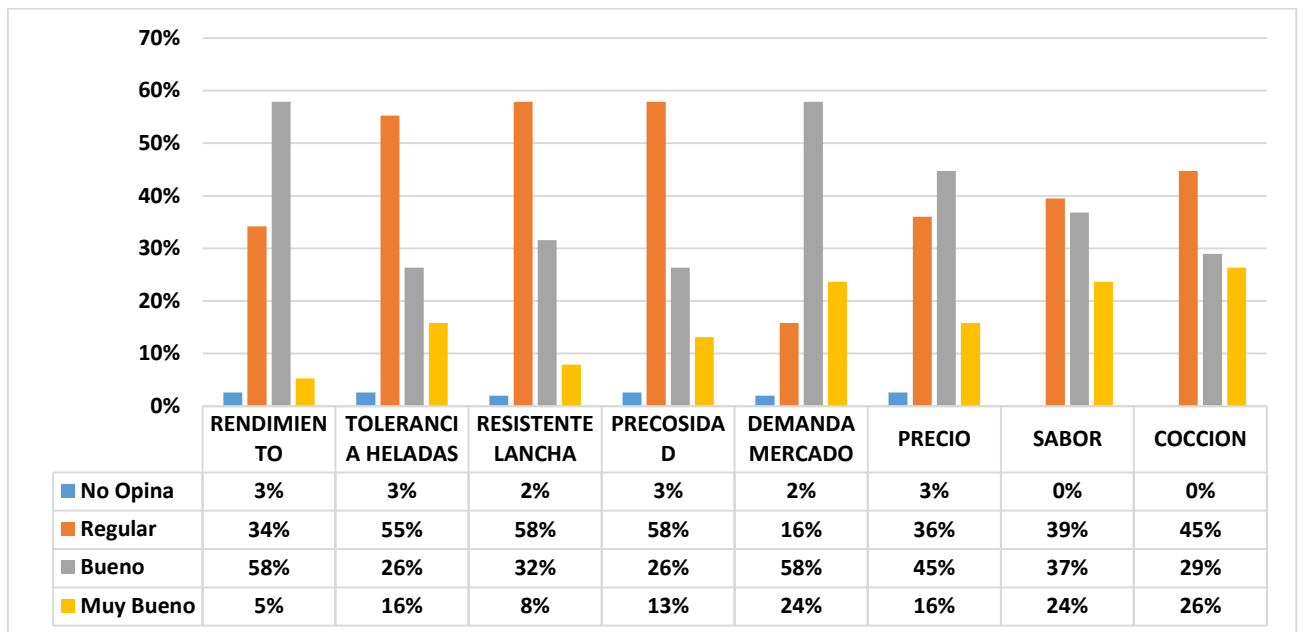
El gráfico 41, hace referencia a la cantidad de semilla de la variedad mejorada utilizada para la siembra, donde el 58% ocupó de 1 a 40 Kilogramos y el 42% utilizó de 1 a 200 libras.

### Discusión

Los resultados obtenidos tienen correspondencia con los datos que proporciona el INIAP, donde establece que la cantidad de semilla que se utiliza en la siembra varía dependiendo del productor de cada provincia como en Cotopaxi utilizan de 30 a 65 kg, Pichincha siembran de 25 a 54 kg e Imbabura ocupa de 18 a 57 kg de semilla y por último la provincia de Chimborazo usa la cantidad de 18 a 28 kg de semilla mejorada. (Peralta, 2016)

## 42 Valoración de la semilla de la variedad

**Gráfico 42.** Valoración de la semilla de la variedad



### Interpretación

El gráfico 42, indica la valoración de la semilla de la variedad mejorada donde el:

Rendimiento: con el 5% es muy bueno, el 58% es bueno, el 34% es regular y el 4% no opina.

Tolerancias a heladas: con el 16% es muy bueno, el 26% es bueno, el 55% es regular y el 3% no opina.

Resistencia a la lancha: con el 8% es muy bueno, el 32% es bueno, el 58% es regular y el 2% no opina.

Precocidad: con el 13% es muy bueno, el 26% es bueno, el 58% es regular y el 3% no opina.

Demanda de mercado: con el 24% es muy bueno, el 58% es bueno, el 16% es regular y el 2% no opina.

Precio: con el 16% es muy bueno, el 45% es bueno, el 36% es regular y el 3% no opina.

Sabor: con el 24% es muy bueno, el 37% es bueno, el 39% es regular y el 0% no opina.

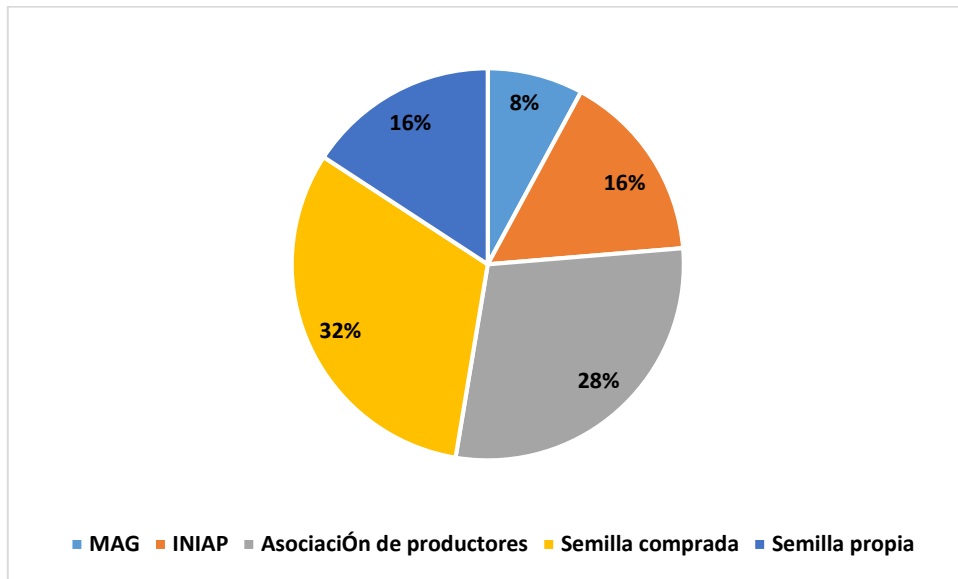
Cocción: con el 26% es muy bueno, el 29% es bueno, el 45% es regular y el 0% no opina.

### Discusión

Con los porcentajes obtenidos en esta investigación existe congruencia con la información del INIAP estableciendo que la variedad mejora INIAP 450 Andino, se caracteriza por tener un grano blanco, de buen rendimiento, adaptación al terreno, fácil comercialización, tolerancia a heladas, por lo cual es la de mayor aceptación entre los productores de este cultivo. (Guzmán et al., 2015)

### 43 Fuente de la semilla de la variedad

**Gráfico 43.** Fuente de la semilla de la variedad



#### **Interpretación**

El gráfico 43, refiere en donde consiguió la semilla de la variedad mejorada, donde el 32% de los productores compraron la semilla, el 28% lo obtuvo por medio de la Asociación de productores, mientras que el 16% adquirió a través del INIAP, el otro 16% es semilla propia y el 8% restante lo consiguió con el MAG.

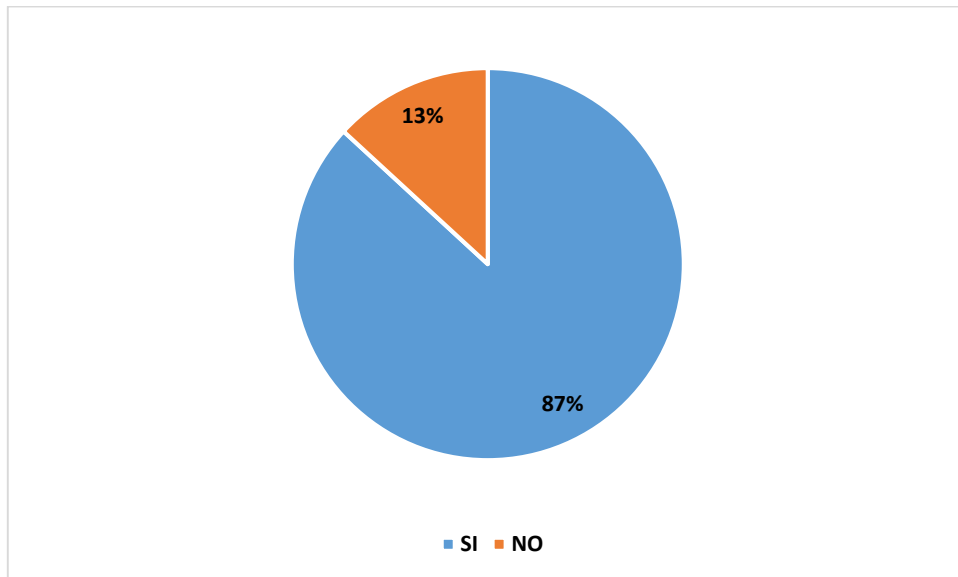
#### **Discusión**

De acuerdo a la información del INIAP, informa de la realización de diferentes programas de entrega de semillas mejoradas de diversos rubros, para poder acceder se lo hace por medio de los gobiernos locales de cada provincia, lo cual no sucede por la falta de comunicación con los productores pequeños y medianos del sector agrícola del país. (INIAP, 2016)



#### 44 Control de alguna plaga o enfermedad

**Gráfico 44.** Control de alguna plaga o enfermedad



#### **Interpretación**

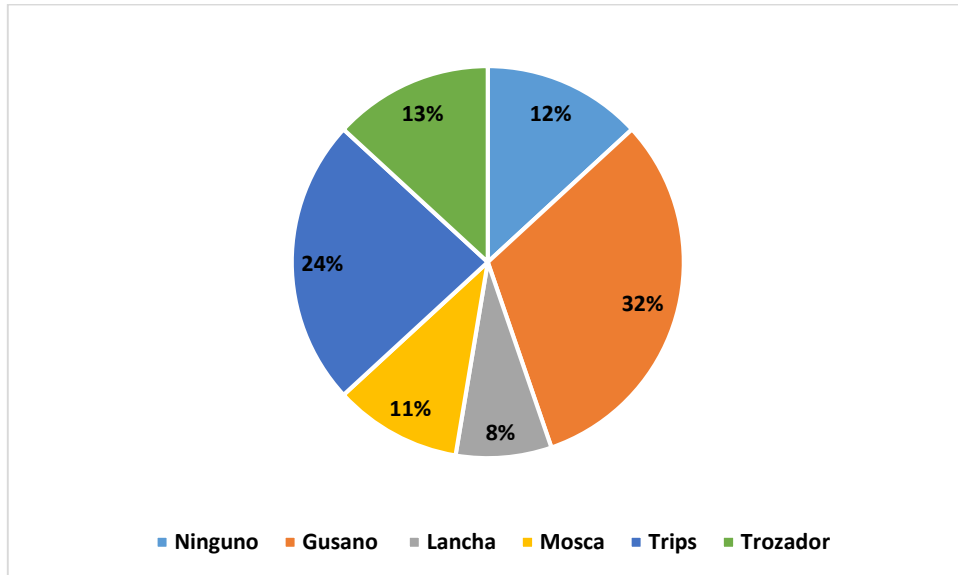
El gráfico 44, refiere al control de plaga o enfermedades del cultivo, el 87% de productores afirmó que, si ha controlado algún problema fitosanitario, el 3% no realizó algún control.

#### **Discusión**

Con los datos obtenidos de esta investigación no concuerdan con la información del INIAP, expone que el control adecuado de las plagas o enfermedades en las provincias de Chimborazo con un 70%, Cotopaxi en un 61%, Pichincha con el 86% e Imbabura en un 100%, sus productores desconocen de las adecuadas maneras de controlar los problemas fitosanitarios y por esta causa no aplica algún producto agroquímico. (Peralta, 2016)

## 45 Que plagas o enfermedades controlo

**Gráfico 45.** Que plagas o enfermedades controlo



### Interpretación

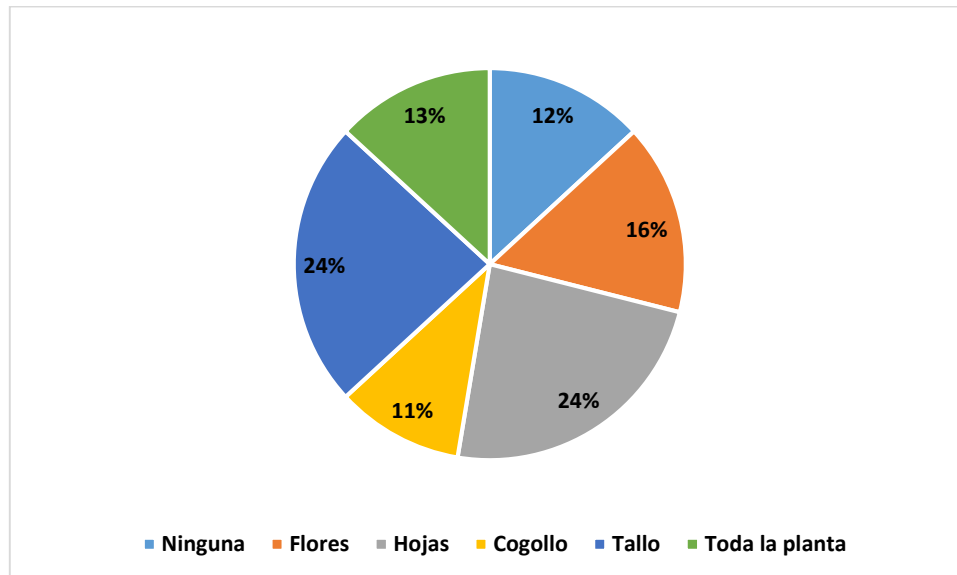
El gráfico 45, indica que plaga o enfermedad controlo en el cultivo, donde el 32% de productores controló el gusano, el 24% lo hizo con el Trips, el 12% habrían controlado al trozador, el 13% no controló alguna plaga o enfermedad, 11% controla la mosca y el 8% de agricultores lo hizo con la lancha.

### Discusión

Los porcentajes recolectados concuerdan con el artículo del INIAP, evidencia que en las provincias de Pichincha con el 19% e Imbabura con un 88,9% de los productores controlaron el ataque del gusano en la vaina y así se demuestra que el agricultor de estas provincias está mejor preparado y asesorados. (Peralta, 2016)

## 46 Parte de la planta que afecto las plagas o enfermedades

**Gráfico 46.** Parte de la planta que afecto las plagas o enfermedades



### Interpretación

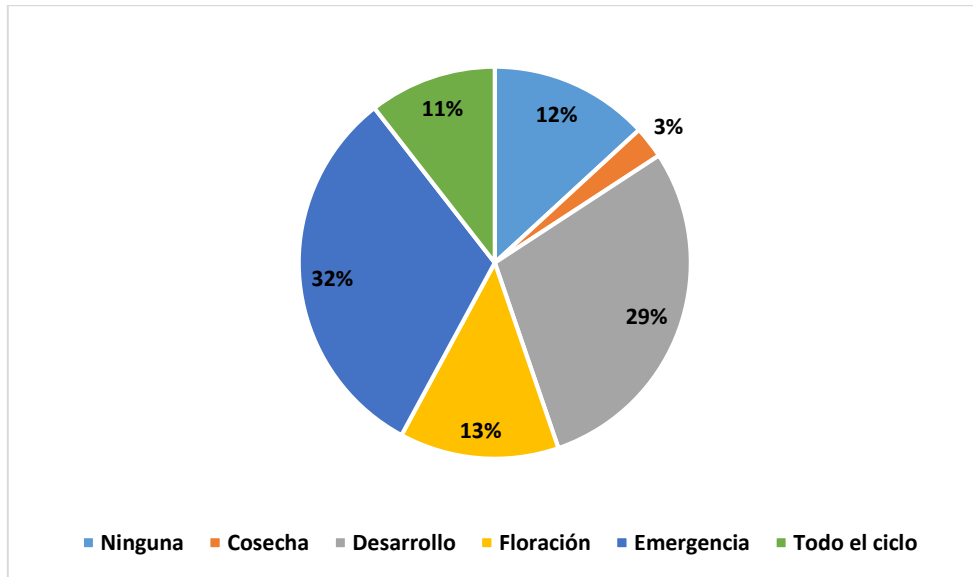
El gráfico 46, señala a que parte de la planta de chocho afecto la plaga o enfermedad donde el 24% mencionó que a las hojas y en el tallo, el 16% de productores afirmaron que afectó a las flores, el 13% fue en toda la planta, mientras que el 12% no hubo ningún daño y finalmente el 11% fue en el cogollo.

### Discusión

Los porcentajes recolectados no concuerdan con el artículo del INIAP donde evidencia que, en las provincias de Pichincha e Imbabura, el gusano ataca con agresividad es en la vaina, por lo cual los productores están capacitados en controlar este problema fitosanitario. (Peralta, 2016)

## 47 Etapa del cultivo que controlo las plagas o enfermedades

**Gráfico 47.** Etapa del cultivo que controlo la plagas o enfermedades



### Interpretación

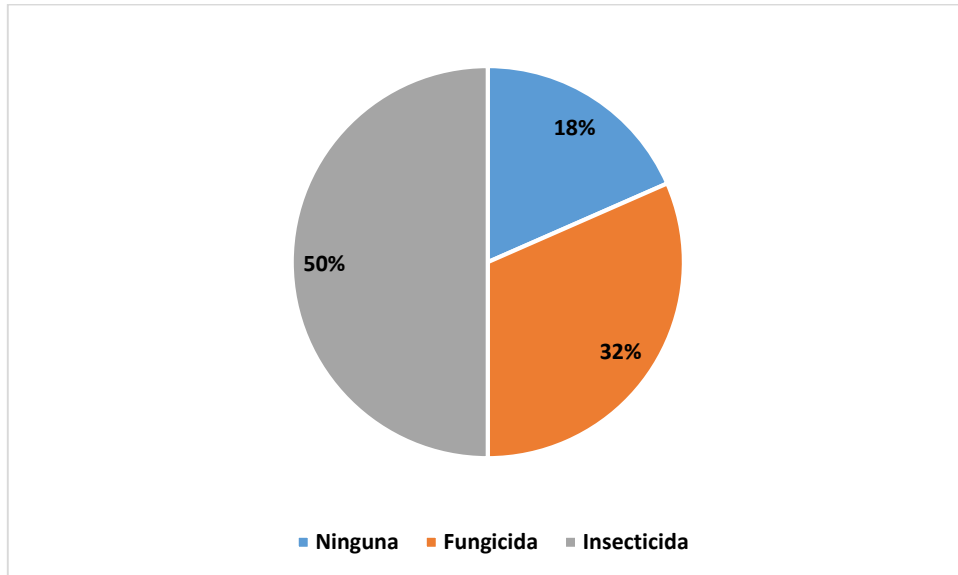
El gráfico 47, muestra en que etapa del cultivo controló la plaga o enfermedad, con un 32% de productores lo hizo en la etapa de emergencia, el 29% lo ejecutó durante el desarrollo, el 13% afirmaron que lo han hecho durante la floración, el 12% no ha realizado algún control, el 11% lo practicó en todo el ciclo del chocho y el 3% restante controló en la cosecha.

### Discusión

Los datos recolectados tienen relación con la información del INIAP, donde expone que la etapa de control del gusano en el cultivo de chocho es durante el desarrollo y envainamiento de la planta. (Caicedo & Peralta, 2013)

#### 48 Tipo de producto usado para el control de plagas o enfermedades

**Gráfico 48.** Tipo de producto usado para el control de plagas o enfermedades



#### Interpretación

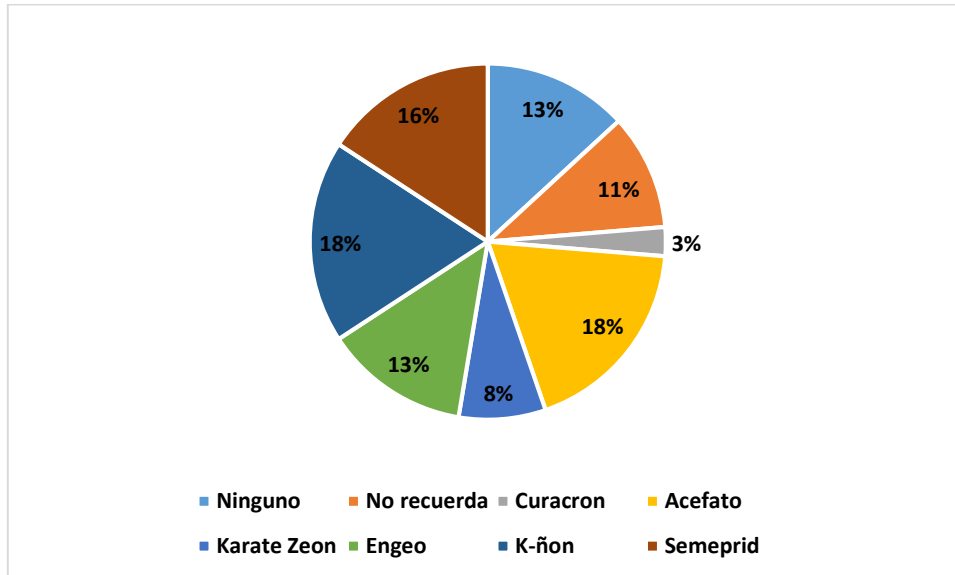
El gráfico 48, indica que el 50% de los productores ha utilizado insecticida, mientras que el 32% ocupó fungicidas y el 18% no utiliza agroquímicos.

#### Discusión

Con los datos expuestos existe relación con la información del INIAP expone que un 19% de agricultores de chocho de las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Pichincha controlaron el agresivo gusano de la vaina, utilizando las dosis adecuadas de insecticidas. (Peralta, 2016)

#### 49 Nombre del producto comercial usado en el control de plagas o enfermedades

**Gráfico 49.** Nombre del producto comercial usado en el control de plagas o enfermedades



#### Interpretación

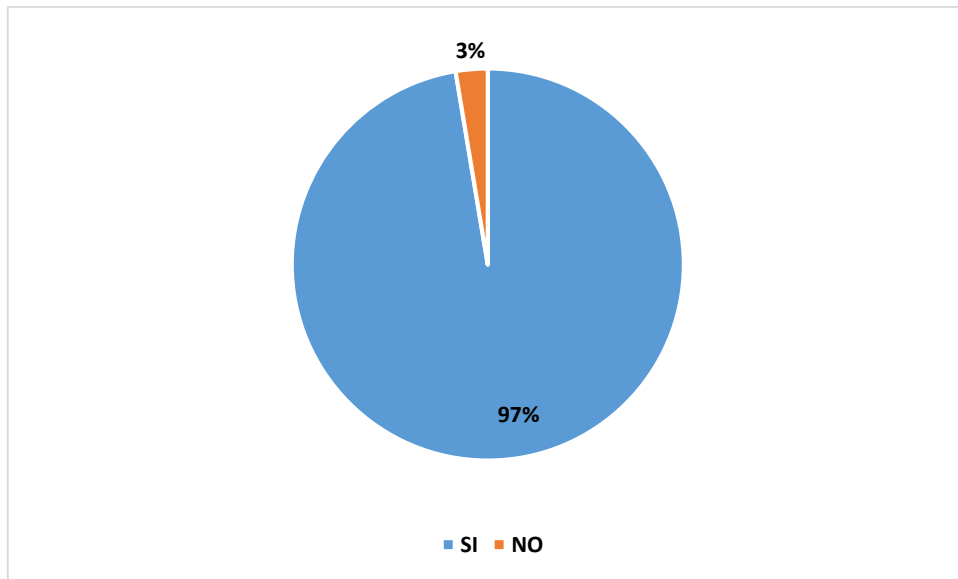
El gráfico 49, hace referencia al nombre del agroquímico utilizado, donde el 18% usó el agroquímico K-ñon y acefato, el 16% controló con semeprid, el 13% usa engeo, el otro 13% no utiliza ningún insecticida, mientras un 11% no lo recuerda, el 8% utiliza karate zeon y el 3% controló con curacron.

#### Discusión

Según el INIAP el 19% de los productores de las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Pichincha manifestaron que el control del gusano de la vaina, lo hicieron con el producto agroquímico Monitor (categoría toxicológica I). (Caicedo & Peralta, 2013)

## 50 Uso de maquinaria

Gráfico 50. Uso de maquinaria



### Interpretación

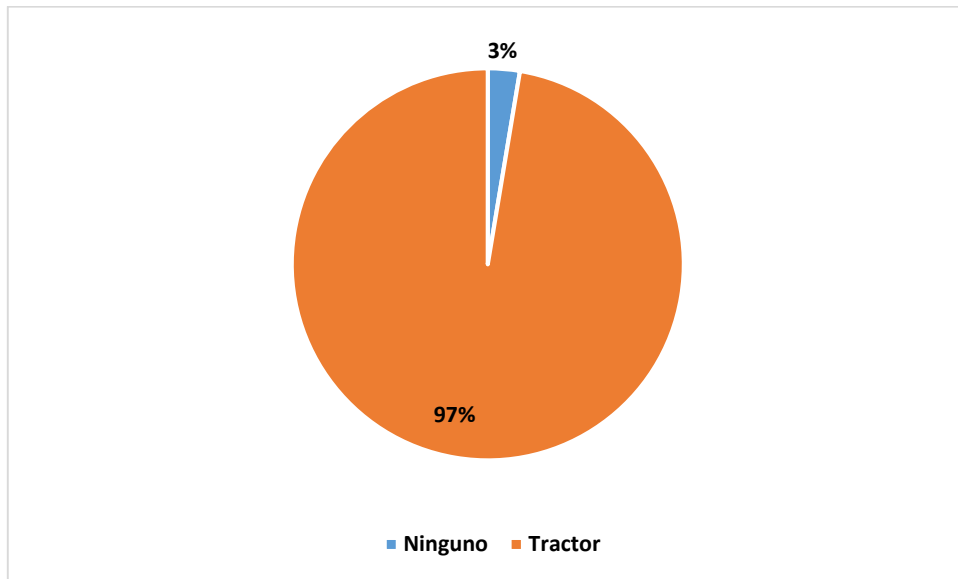
El gráfico 50, representa al uso de maquina en el cultivo de chocho, donde el 97% de los productores afirmo utilizar algún tipo de maquinaria agrícola y el 3% restante no utiliza.

### Discusión

Con los porcentajes obtenidos de esta investigación tienen relación con los datos del INIAP, donde expone que para realización de las labores de preparación de suelo se utiliza maquinaria agrícola, con el propósito de un trabajo más eficiente y el ahorro en el tiempo del productor. (INIAP, 2021)

## 51 Tipo de maquinaria

**Gráfico 51.** Tipo de maquinaria



### **Interpretación**

El gráfico 51, indica que el 97% de los productores afirman utilizar el tractor para las labores del cultivo de chocho y el 3% no utiliza.

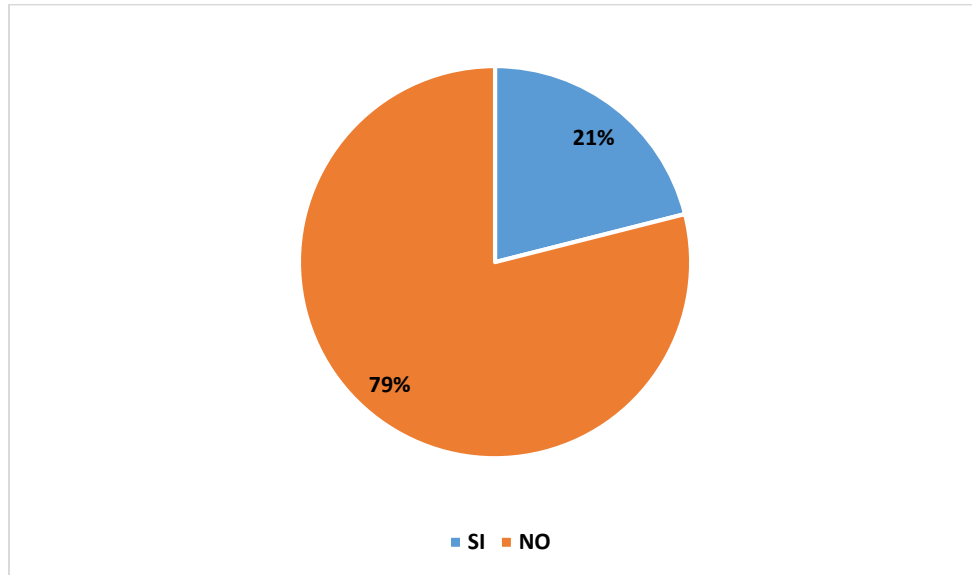
### **Discusión**

De acuerdo con los porcentajes obtenidos de esta investigación tienen relación con los datos del INIAP, donde expone que para realización de las labores de preparación de suelo se utiliza maquinaria agrícola. Los productores de Chimborazo con el 37% y Cotopaxi con un 46% utilizan el tractor para utilizar al máximo el área de su terreno. (INIAP, 2021)



## 52 Dispone de riego

**Gráfico 52.** Dispone de riego



### **Interpretación**

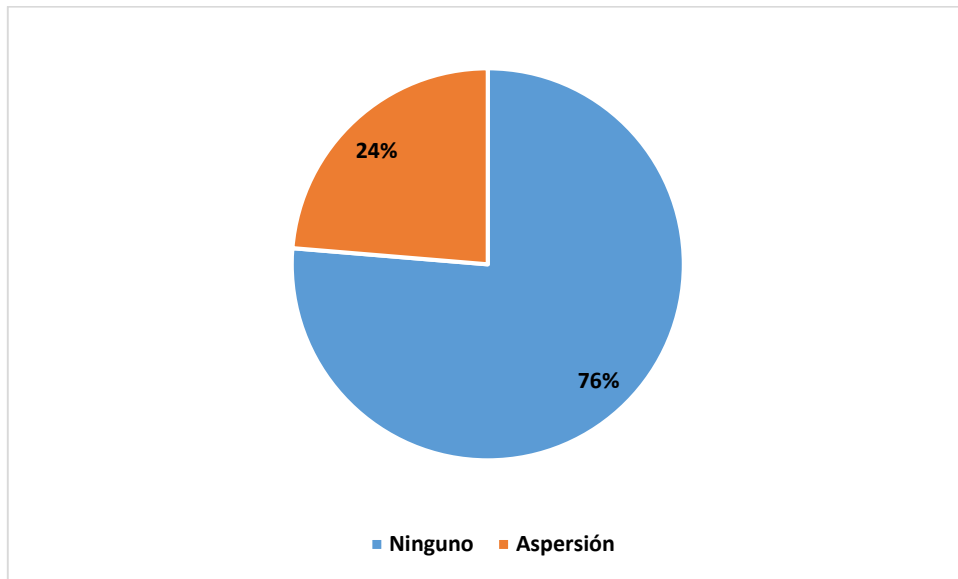
El gráfico 52, muestra el porcentaje de productores de chocho tienen agua de riego donde el 79% si disponen de un sistema de riego, el 21% no tiene regadío.

### **Discusión**

Con los datos recolectados de esta investigación concuerdan con la información del Foro de los Recursos Hídricos, exponiendo que el agua existente en el Ecuador para consumo humano, también dedican una parte para el riego de la superficie agrícola, la tecnificación en sistemas de riego, son de gran beneficio para el productor pequeño y mediano del país. (Sosa & Larrea, 2014)

### 53 Sistema de riego

**Gráfico 53.** Sistema de riego



#### **Interpretación**

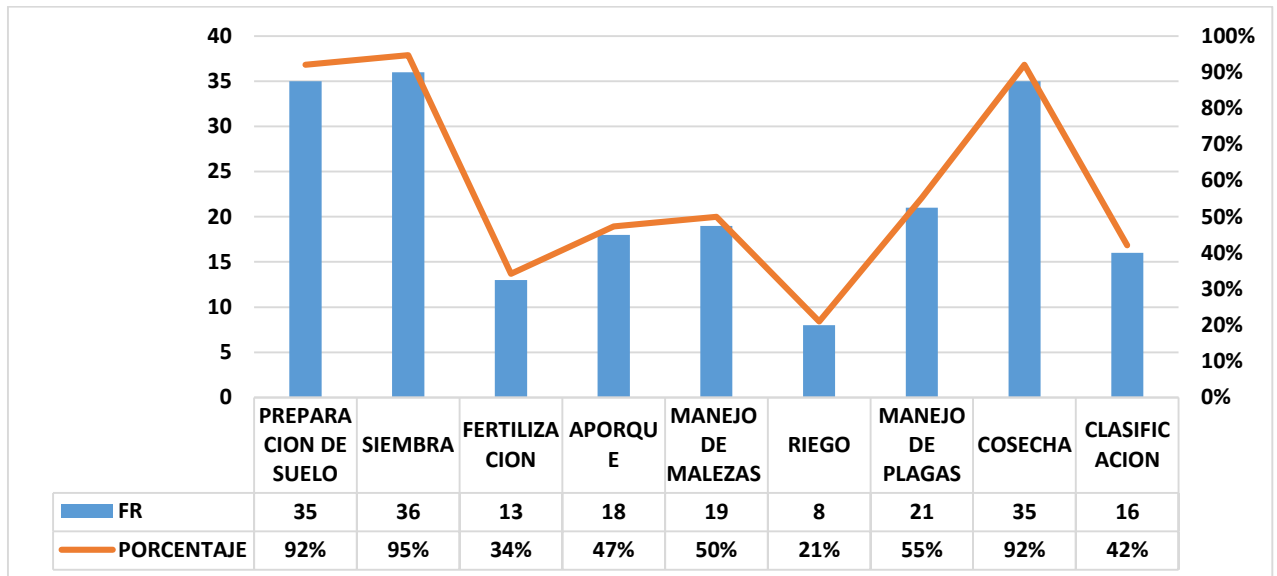
El gráfico 53, hace referencia al tipo sistema de riego que tienen en su superficie de cultivo, donde el 89% de productores no poseen riego por aspersión y el 24% utilizan el sistema por aspersión.

#### **Discusión**

Los porcentajes recolectados en esta investigación no hay concordancia con la información expuesta por el MAG, donde realizan programas de tecnificación en sistemas de riego, como en la provincia de Cotopaxi se beneficiaron 93 familias del cantón Sigchos, este acercamiento fue posible por el apoyo del gobierno local quién prioriza la agricultura en sus buenas prácticas de consumo y alimentación. (MAG, 2021)

## 54 Labores de preparación

**Gráfico 54.** Labores de preparación



### Interpretación

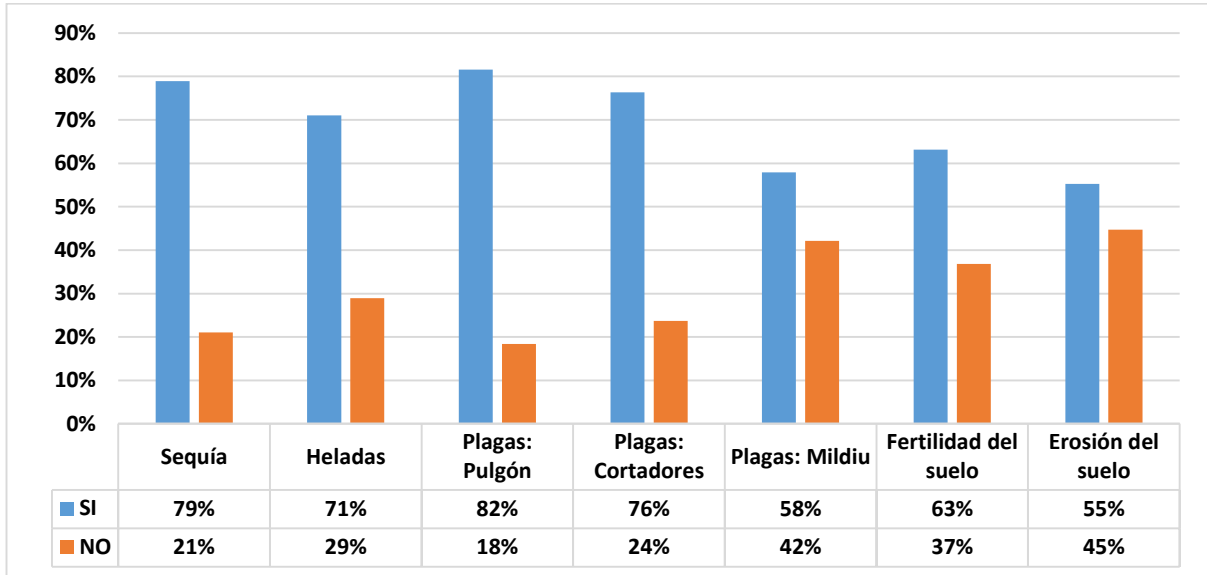
El gráfico 54, representa a las labores de preparación del cultivo de chocho, el 95% laboran en la siembra, con el 92% de productores laboran en la preparación de suelo, el otro 92% trabajan en la cosecha, el 55% realiza el manejo de plagas, el 50% labora en el manejo de malezas, el 47% laboran en el manejo aporque, el 42% labora en la clasificación, el 34% laboran en la fertilización y el 21% se dedican al riego.

### Discusión

Según el INIAP las labores de preparación de cultivo son todas importantes, como el establecimiento de cultivo (preparación del suelo, siembra, cosecha), el manejo agronómico (fertilización, control de malezas, riego), labores culturales (aporque, cosecha, clasificación), para el buen desarrollo, producción y comercialización de esta leguminosa.

## 55 Problemas biofísicos

**Gráfico 55.** Problemas biofísicos



### Interpretación

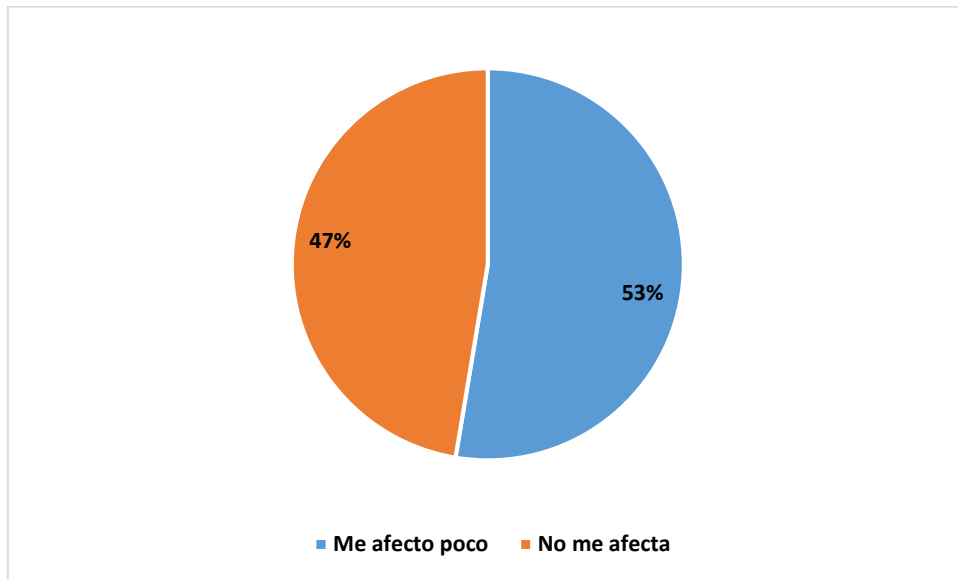
El gráfico 55, hace referencia a los problemas biofísicos obtuvimos los siguientes resultados solo basados en la respuesta SI: con el 79% sequía, el 71% heladas, el 82% plaga-pulgón, el 76% plaga-cortadores, el 58% plagas-Mildiu, el 63% fertilidad del suelo, el 55% la erosión del suelo.

### Discusión

Con los porcentajes adquiridos concuerdan con la investigación hecha por el INIAP, estableciendo que el chocho tiene problemas en el agroecosistema (suelo), la planta (plagas o enfermedades), contratiempos ambientales (deforestación, sequías) y etapas fenológicas (cambios estacionales), los cuales se trata desde la época de siembra hasta la cosecha. Al ser controlados el productor mejora la producción y productividad del cultivo. (Carlos & Eduardo, 2013)

## 56 Valoración de los problemas biofísicos

**Gráfico 56.** Valoración de los problemas biofísicos



### Interpretación

El gráfico 56, es el porcentaje de cuanto afectó al productor los problemas biofísicos, con un 53% afirmó que si les afectó estos contratiempos y el 47% aseguró que no les afecto.

### Discusión

Tomamos como referencia las experiencias de un agricultor independiente de la provincia de Cotopaxi, quién manifestó que los problemas de plagas, enfermedades, el temporal, los cambios climáticos, etc., no han generado algún contratiempo, ya que las enseñanzas de anteriores generaciones han servido para controlar estas situaciones adversas que afronta el sector agrícola. Por lo cual este productor no sentía que le haya afectado económica y productivamente los problemas biofísicos.

### 11.5 Puntos críticos de los indicadores sociales, económicos y productivos de los productores del cultivo de chocho en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura.

De acuerdo con el objetivo 2 y tomando de referencia la metodología modificada de la escala de valores de Sarandon, se ha obtenido los siguientes valores como se indica la tabla 4.

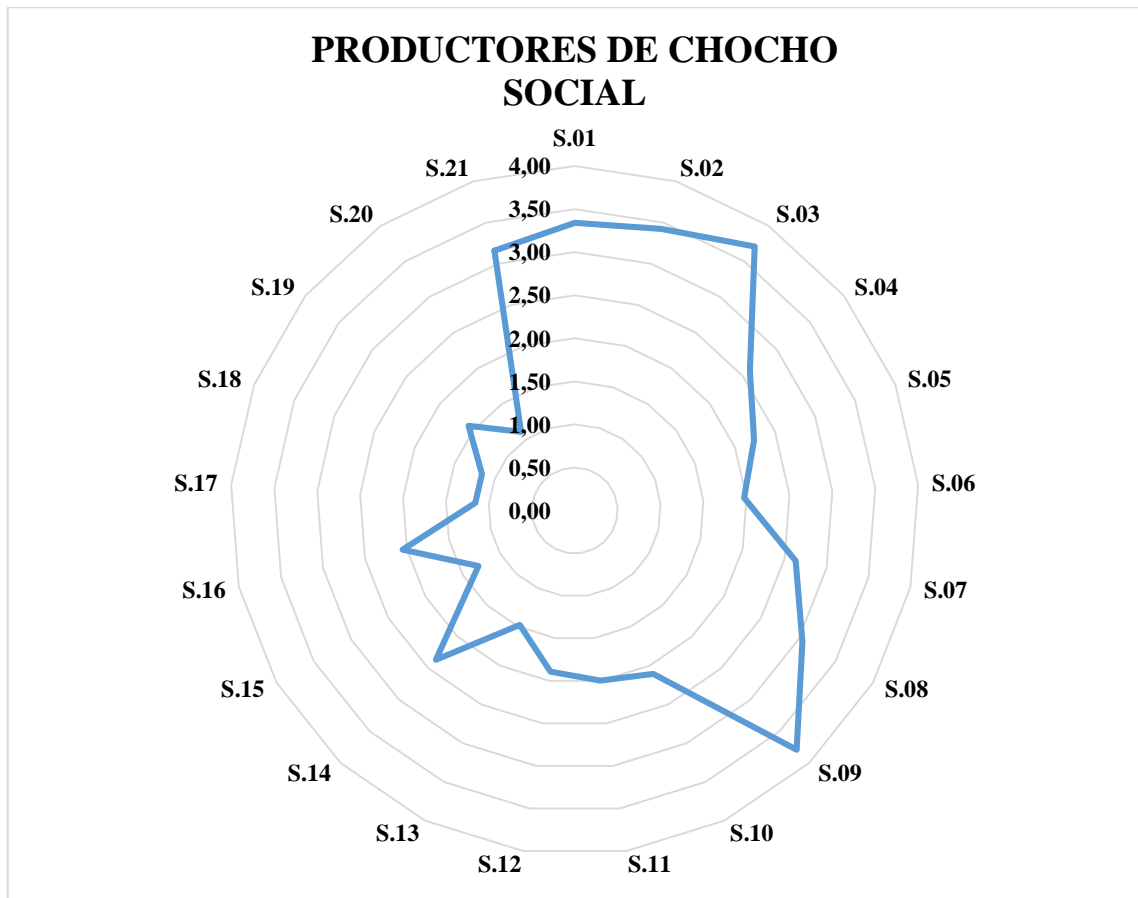
**Tabla 4.** Tabla resumen de los puntos críticos del indicador social de los productores de chocho.

	VARIABLES	CODIGO	VALOR
1	¿Cuál es la relación entre los integrantes de la familia y el jefe del hogar?	S.01	3,34
2	¿Cuál es el sexo de cada integrante del hogar?	S.02	3,42
3	¿Cuál es el estado civil que tiene?	S.03	3,71
4	¿Cuántos años de edad tiene?	S.04	2,61
5	¿Cuántos años de educación formal recibió?	S.05	2,24
6	¿Cuántos años de experiencia tiene como productor?	S.06	1,97
7	Además del español, ¿Qué otro idioma habla?	S.07	2,63
8	¿Posee celular?	S.08	3,05
9	¿Qué ocupación tiene?	S.09	3,79
10	Conoce variedades mejoradas del cultivo	S.10	2,11
11	Nombre de la variedad mejorada de que tenga conocimiento	S.11	2,00
12	¿Cuál fue la fuente de información de la variedad conocida?	S.12	1,89
13	¿Alguna vez sembró la variedad conocida?	S.13	1,47
14	Que labores hizo en el Preparación de suelo	S.14	2,37
15	Número de personas por labor	S.15	1,29
16	¿Cuál fue el medio de transporte?	S.16	2,05
17	Temas de capacitación o información	S.17	1,16
18	¿Participó en días de campo?	S.18	1,16
19	¿Recibió servicios de asesoría agrícola?	S.19	1,58
20	¿Quién le proporcionó la asesoría agrícola?	S.20	1,11
21	¿Le gustaría recibir información a través del celular?	S.21	3,16

**Fuente:** (Merizalde, 2023)

## 57 Puntos críticos del indicador social de los productores de chocho

**Gráfico 57.** Puntos críticos del indicador social de los productores de chocho



### Interpretación

El gráfico 57, representa los puntos críticos de los productores de chocho de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura, dentro del indicador social podemos observar 4 puntos críticos con un promedio de 1,11, 1,16 y 1,47 que corresponde a si alguna vez sembró alguna variedad mejorada, si participo o no algún tema de capacitación del cultivo de chocho, si realizaron días de campo de dicha capacitación y si alguien le proporciono alguna asesoría agrícola del cultivo.

De acuerdo con el objetivo 2 y tomando de referencia la metodología modificada de la escala de valores de Sarandón, se ha obtenido los siguientes valores como se indica la tabla 5.

**Tabla 5.** Tabla resumen de los puntos críticos del indicador económico de los productores de chocho.

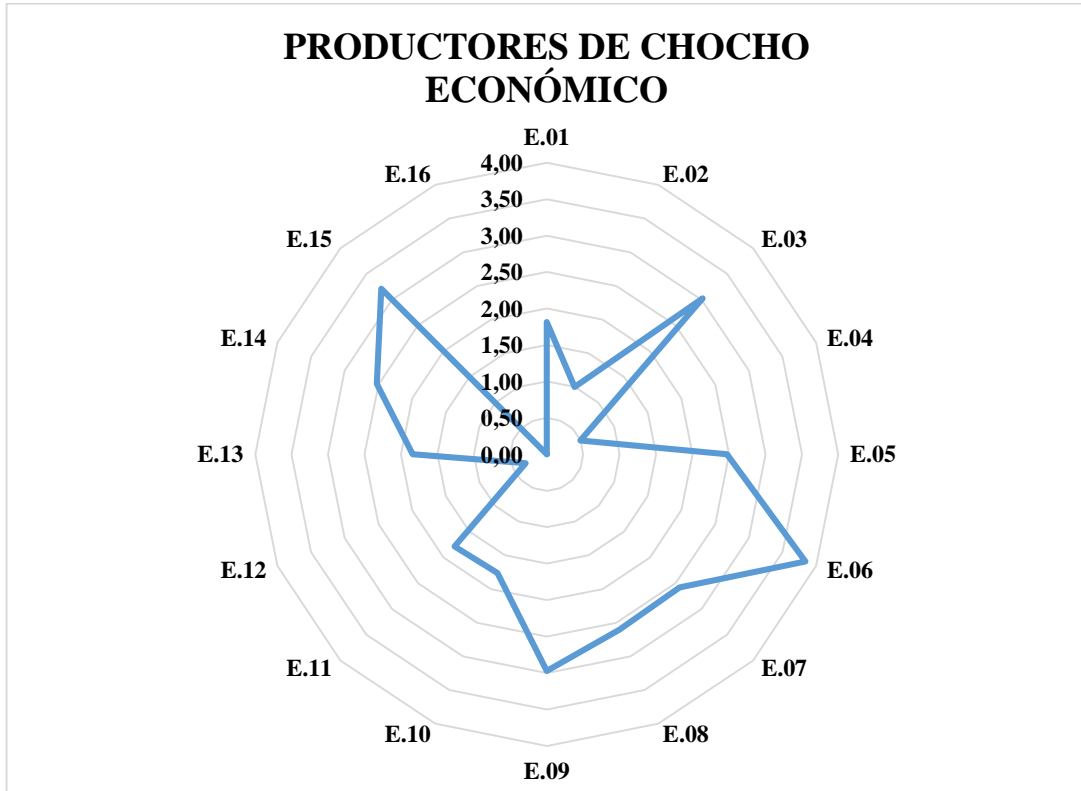
	<b>VARIABLES</b>	<b>CODIGO</b>	<b>VALOR</b>
<b>1</b>	¿Cuál es la superficie total de su propiedad?	E.01	1,82
<b>2</b>	¿Cuántos Lotes de sembró?	E.02	1,00
<b>3</b>	¿Cuál es la tenencia actual del lote?	E.03	3,03
<b>4</b>	¿Cuál fue el precio más bajo que le pagó	E.04	0,50
<b>5</b>	¿Qué % vendió en el mercado?	E.05	2,47
<b>6</b>	Destino de la venta	E.06	3,84
<b>7</b>	¿Cuánto le costó el producto comercial en dólares por aplicación?	E.07	2,58
<b>8</b>	¿Cuál fue el costo de la maquinaria?	E.08	2,61
<b>9</b>	Pago por jornalero	E.09	2,97
<b>10</b>	¿Dónde vende?	E.10	1,76
<b>11</b>	¿A quién vendió	E.11	1,79
<b>12</b>	¿Obtuvo usted algún crédito para producir?	E.12	0,32
<b>13</b>	Si respondió No, ¿Por qué No accedió al crédito?	E.13	1,84
<b>14</b>	Problemas socioeconómicos	E.14	2,53
<b>15</b>	Valoración de los problemas socioeconómicos	E.15	3,21
<b>16</b>	¿Realiza algún proceso agroindustrial del chocho?	E.16	0,00

**Fuente:** (Merizalde, 2023)



## 58 Puntos críticos del indicador económico de los productores de chocho

**Gráfico 58.** Puntos críticos del indicador económico de los productores de chocho.



### Interpretación

El gráfico 58, representa los puntos críticos de los productores de chocho de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura, dentro del indicador económico se puede observar 4 puntos críticos con un promedio de 0,00, 0,32, 0,50 y 1,00, los mismos que corresponden a el número de lotes que sembró, al precio más bajo que pago de la producción, si obtuvo algún tipo de crédito para producir y si realiza algún tipo de proceso agroindustrial del chocho.

De acuerdo con el objetivo 2 y tomando de referencia la metodología modificada de la escala de valores de Sarandon, se ha obtenido los siguientes valores como se indica la tabla 6.

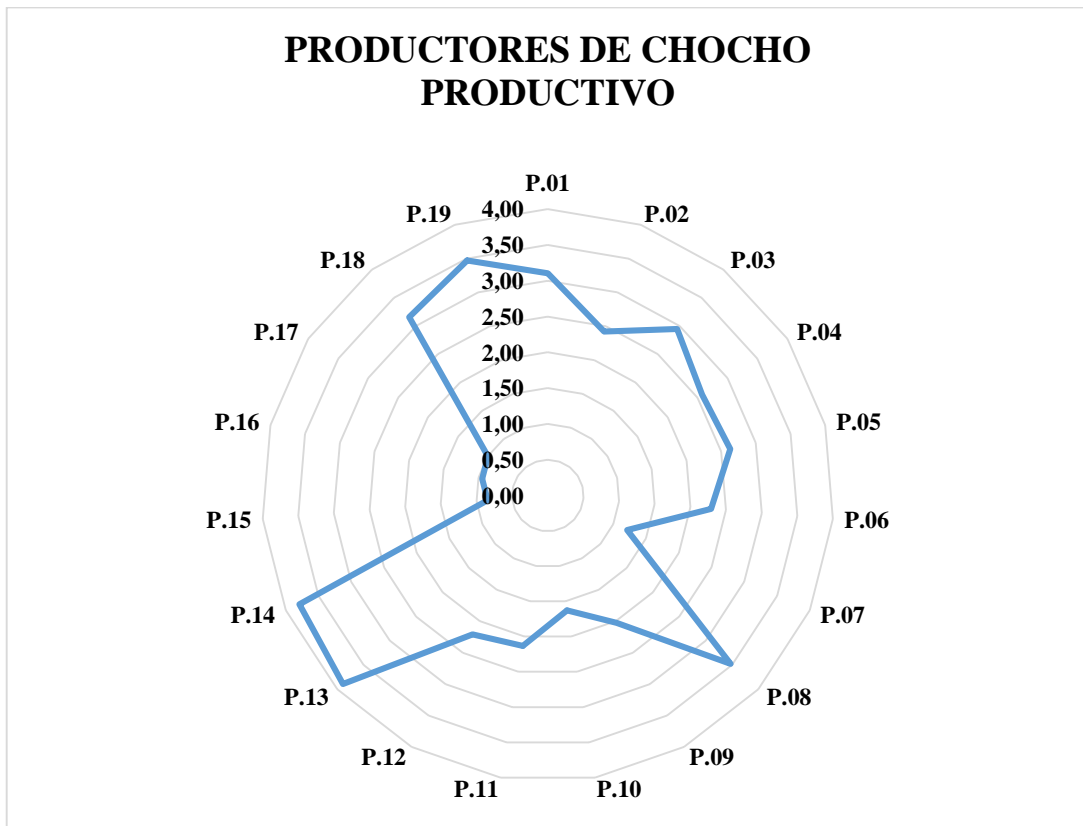
**Tabla 6.** Tabla resumen de los puntos críticos del indicador productivo de los productores de chocho.

	VARIABLES	CODIGO	VALOR
1	Nombre de la variedad Sembrada	P.01	3,11
2	¿Cuándo cosechó	P.02	2,42
3	Tipo de variedad	P.03	2,95
4	¿Cantidad de semilla usada en la variedad?	P.04	2,58
5	Valoración de la semilla sembrada	P.05	2,63
6	¿Cuál fue la fuente de la semilla sembrada	P.06	2,29
7	Tuvo que controlar alguna plaga o enfermedad en lote	P.07	1,21
8	¿Qué plaga o enfermedad controló?	P.08	3,47
9	¿A qué parte de la planta afectó la plaga o enfermedad?	P.09	2,03
10	¿En qué etapa del cultivo controló la plaga o enfermedad?	P.10	1,63
11	¿Tipo de producto utilizado para el control de la plaga o enfermedad?	P.11	2,13
12	¿Qué producto comercial usó para controlar la plaga o enfermedad?	P.12	2,21
13	¿Usó maquinaria? Como tractor, yunta, cosechadora	P.13	3,89
14	¿Qué tipo de maquinaria utilizó?	P.14	3,79
15	¿Usted dispone de agua de riego?	P.15	0,84
16	¿Qué sistema de riego tiene	P.16	0,95
17	¿Que labores hizo en el Preparación de suelo	P.17	1,00
18	Problemas biofísicos	P.18	3,16
19	Valoración de los problemas biofísicos	P.19	3,47

**Fuente:** (Merizalde, 2023)

## 59 Puntos críticos del indicador productivo de los productores de chocho

**Gráfico 56.** Puntos críticos del indicador productivo de los productores de chocho.



### Interpretación

El gráfico 56, representa los puntos críticos de los productores de chocho de las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura, en el indicador productivo se observa 3 puntos críticos con un promedio de 0,84, 0,95 y 1,00 que corresponde a si dispone de agua de riego o no, el tipo de sistema de riego que usa y las labores culturales que realiza para la preparación del suelo para el cultivo de chocho.

## 12 CONCLUSIONES

- Podemos concluir que de acuerdo a la caracterización realizada de los 38 productores de chocho en Ecuador existen tres provincias mayores productoras del cultivo, las mismas que tienen a sus productores asociados al proyecto INIAP FIASA de semillas andinas, los cuales se encuentran ubicados de manera respectiva en la provincia de Chimborazo en el cantón Riobamba se encuentran 12 productores, en la provincia de Cotopaxi en el cantón de Saquisilí se encuentra 9 productores y en la provincia de Imbabura en el cantón de Ibarra se encuentran 17 productores, todos ellos cuentan con al menos 1 hectárea de superficie y 1 lote para producir, del mismo modo se identifica que los productores tienen deficiencias significativas en el aspecto social, económico y productivo, esto se debe a que tiene problemas en educación, falta de asociación, de recursos y demás problemas que se encuentran presentes en el desempeño de sus labores cotidianas.
- Concluimos que en base a nuestro segundo objetivo la investigación de acuerdo con los tres indicadores desarrollados; social, económico y productivo, cada uno arrojó de 4 a 3 puntos críticos, enfatizando en la poca de capacitación en temas de mejoramiento y manejo de cultivo, la disponibilidad de agua para el riego, el acceso a créditos de producción y la falta significativa ante el conocimiento de procesos agroindustriales del cultivo de chocho.

### 13 RECOMENDACIONES

- Al finalizar la investigación podemos recomendar la continuación del proyecto INIAP FIASA, la misma que permita desarrollar políticas gubernamentales en beneficio y protección del pequeño productor de chocho como; regularización de un precio establecido, centros de acopio, centros destinados para procesar el producto a granel de las provincias de las tres provincias en estudio Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura.
- Se recomienda crear un programa de vinculación con la comunidad junto con los estudiantes de la carrera de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el propósito de mejorar el manejo y tecnificación del cultivo de chocho, capacitando para obtener un mejor estándar de calidad por ende una mejor retribución económica para la producción de pequeños agricultores dedicados a la producción de chocho.

## 14 BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, M. (18 de Mayo de 2022). *La mayoría de agricultores del país no recibe paga y está envejeciendo*. Obtenido de Gestión Digital: <https://revistagestion.ec/analisis-sociedad/la-mayoria-de-agricultores-del-pais-no-recibe-paga-y-esta-envejeciendo#:~:text=La%20caracterizaci%C3%B3n%20de%20la%20persona,supone%20el%2031%2C07%25>.
- Apollin, F., & Eberhart, C. (1999). *ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN EL MEDIO RURAL GUÍA METODOLÓGICA*. Obtenido de [http://cesa.org.ec/wp-content/uploads/2018/07/analisis\\_produccion\\_en\\_el\\_medio\\_rural\\_guia\\_metodologica.pdf](http://cesa.org.ec/wp-content/uploads/2018/07/analisis_produccion_en_el_medio_rural_guia_metodologica.pdf)
- Ardila, R. (2003). *Calidad de Vida Una definicion Integradora*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/805/80535203.pdf>
- Bojaca, J. (2020). *Ordenamiento Territorial: un factor de desarrollo*. Obtenido de <https://revistacienciasdelatierra.com/riesgos-geologicos/ordenamiento-territorial/ordenamiento-territorial-un-factor-de-desarrollo/5363/>
- Caicedo, C., & Peralta, E. (2000). *Zonificación Potencial de sistemas de producción y procesamiento artesanal del chocho en Ecuador*. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/441/4/iniapscbt89.pdf>
- Caicedo, C., & Peralta, E. (2013). *El cultivo de chocho *lipinus mutabilis*: Fitonutrición, enfermedades y plagas, en Ecuador*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/444/4/iniapscbt103.pdf>
- Caicedo, C., Murillo, Á., Pinzón, J., Peralta, E., & Rivera, M. (Junio de 2015). *INIAP 450 ANDINO-VARIEDAD DE CHOCHO PARA LA SIERRA ECUATORIANA*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/5542/1/CHOCHO%20450%20ANDINO%202015.pdf>
- Camacho, E. (Octubre de 2008). *ESTRUCTURA DEL SECTOR AGROPECUARIO, SEGÚN EL ENFOQUE DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTOR AGROPECUARIO Y DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA*. Obtenido de Ecuador Cifras: <https://www.ecuadrencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Bibliotecas/Estudios/Estudios\_Economicos/Evolucion\_de\_la\_indus\_Alimen\_Beb  
\_2001-2006/Estruc\_Sector\_Agropecuario.pdf

Carlos, C., & Eduardo, P. (2013). *EL CULTIVO DE CHOCHO LUPINUS MUTABILIS SWEET: FITONUTRICIÓN, ENFERMEDADES Y PLAGAS, EN EL ECUADOR*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: [https://rraae.cedia.edu.ec/Record/INIAP\\_4be82b7c8237a248ecb3d918a1d147eb](https://rraae.cedia.edu.ec/Record/INIAP_4be82b7c8237a248ecb3d918a1d147eb)

Castilla . (2002). Obtenido de <https://ejuridicas.castillalamancha.es/asociaciones/definicion-asociacion>

Cecchini, S. (2005). *Indicadores sociales en América Latina y el Caribe* . Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4735/S05707\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4735/S05707_es.pdf)

Celi, A. (2022). *LA PRODUCCIÓN DE CHOCHO EN EL ECUADOR Y SU CONTRIBUCIÓN A LA SOBERANÍA ALIMENTARIA*. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/CELI%20HERAS%20ALEJANDRA%20NADIA.pdf>

Cevallos, M., & Paladines, L. (2013). “*CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES SOCIALES Y MEDICIÓN DE LA DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES DE LOS CANTONES CHAGUARPAMBA Y OLMEDO, AÑO 2012*”. Obtenido de [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12923/1/TESIS%20FINAL%20MALE\\_LUCIA%2C%20publica\\_FINAL%20BIBLIOTECA.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12923/1/TESIS%20FINAL%20MALE_LUCIA%2C%20publica_FINAL%20BIBLIOTECA.pdf)

ClimMob. (2021). *ODK Collect*. Obtenido de <https://climmob.net/blog/wiki/es/inicio/>

Coba, G. (08 de Enero de 2020). *Menos del 5% de los productores agropecuarios se financian a través de la banca*. Obtenido de PRIMICIAS: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/agricultura-ecuador-creditos-financiamiento-banca/>

ESPAC. (2016). *Módulo Ambiental de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC*. Obtenido de Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Informacion\\_ambiental\\_en\\_la\\_agricultura/2016/informe\\_ejecutivo\\_ESPAC\\_2016.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Informacion_ambiental_en_la_agricultura/2016/informe_ejecutivo_ESPAC_2016.pdf)

Esteli. (2008). *Diagnostico Rural Participativo (DRP) y planificacion comunitaria*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/at795s/at795s.pdf>

- Explorable. (01 de Septiembre de 2009). *Muestreo por cuotas*. Obtenido de Explorable.com: <https://explorable.com/es/muestreo-por-cuotas>
- Expósito, M. (2003). *Diagnóstico Rural Participativo*. Republica Dominicana : ISBN: 99934-24-10-2.
- FAO. (2016). *El Gobierno del Ecuador y la FAO impulsan la investigación científica del Chocho*. Obtenido de <https://www.fao.org/ecuador/noticias/detail-events/en/c/453499/>
- Ferrera, R., & adell, M. (2012). *METODOLOGÍA PARA CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA– PROYECTO GRAMALOTE*. Obtenido de [https://www.cornare.gov.co/Licencia\\_Ambiental/Gramalote/ANEXOS/Anexo\\_1\\_31\\_Meto\\_Caract\\_veredas\\_nuevas/Anexo\\_1\\_31\\_Metodologia\\_Caracterizacion\\_veredas\\_nuevas.pdf](https://www.cornare.gov.co/Licencia_Ambiental/Gramalote/ANEXOS/Anexo_1_31_Meto_Caract_veredas_nuevas/Anexo_1_31_Metodologia_Caracterizacion_veredas_nuevas.pdf)
- Gallo, N., Meneses, Y., & Minota, C. (2014). *Caracterización poblacional vista desde la perspectiva del desarrollo humano y el enfoque diferencial*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/268/26832007009.pdf>
- Gualotuña, C. C., & Jiménez, J. C. (2022). “*CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA Y PRODUCTIVA DE LA PARROQUIA ONCE DE NOVIEMBRE DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2022*.”. Obtenido de UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8994/1/PC-002293.pdf>
- Guzmán, A., Gusqui, R. C., Morán, N., & Inoue, H. (Septiembre de 2015). *Manejo integrado del cultivo de chocho-Lupinus mutabilis*. Obtenido de Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia Chimborazo: [http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/Cultivo\\_de\\_chocho\\_manual.pdf](http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/Cultivo_de_chocho_manual.pdf)
- INEC. (2010). *Población y Demografía*. Obtenido de Intituto Nacional de Estadísticas y Censos : <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INIAP. (1999). Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/510/1/iniapsci159.pdf>
- INIAP. (Agosto de 2013). *Costos de producción*. Obtenido de Instiuto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <http://tecnologia.iniap.gob.ec/images/rubros/contenido/chocho/10costos.pdf>



- INIAP. (2014). *Chocho*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mgranos/rchocho>
- INIAP. (2016). *INIAP realiza entregas de semilla registrada de diversos rubros para la estrategia "Hombro a Hombro" del MAGAP*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <https://www.iniap.gob.ec/iniap-realiza-entregas-de-semilla-registrada-de-diversos-rubros-para-la-estrategia-hombro-a-hombro-del-magap/>
- INIAP. (2021). *ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <http://tecnologia.iniap.gob.ec/images/rubros/contenido/chocho/4cultivo.pdf>
- INIAP. (2022). *Servicios de capacitación*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <https://www.iniap.gob.ec/servicios-de-capacitacion/>
- J. Casas Anguita, e. a. (2003). *La encuesta como técnica de investigación*. Madrid, España: Escuela Nacional de Sanidad.
- Jácome, E., Rodríguez-Berrío, A., Jiménez, S., Quevedo, K. M., & Mogro, V. (Julio-Diciembre de 2020). Caracterización de Fincas Agropecuarias de El Tingo la Esperanza / Pujilí / Cotopaxi / Ecuador. *SCIELO Perú, Vol. 19*(No. 2). Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-22162020000200049&lang=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-22162020000200049&lang=es)
- Jiménez, C., Marín, K., Jácome, E., López, V., & Larrea, R. (enero-junio de 2022). INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE LECHE DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. *RENPYS (Recursos Naturales Produccion y Sostenibilidad), Vol. 1*(No 1), 50-60. Obtenido de <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/RENPYS/issue/view/71>
- LaHora. (16 de Diciembre de 2021). *Créditos llegan a menos del 10% de los pequeños y medianos productores agrícolas*. Obtenido de La Hora: <https://www.lahora.com.ec/pais/economia-credito-productores-agricola/>
- LÍDERES. (25 de Octubre de 2016). *La siembra de chocho es más rentable*. Obtenido de Revista Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/siembra-chocho-produccion-chimborazo.html>

- Lisintuña, V. C., & Marín, K. P. (2020). “*CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA MULALÓ, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, 2019- 2020*”. Obtenido de UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6633/1/PC-000827.pdf>
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA*. Obtenido de [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua\\_a2016\\_cap1-2.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf)
- MAG. (2016). *ASISTENCIA TÉCNICA*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería: <https://www.agricultura.gob.ec/asistencia-tecnica/>
- MAG. (16 de Enero de 2020). *Gobierno entregó 1.700 títulos de propiedad de tierras que benefician a los agricultores de seis provincias*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería: <https://www.vicepresidencia.gob.ec/gobierno-entrego-1-700-titulos-de-propiedad-de-tierras-que-benefician-a-los-agricultores-de-seis-provincias/>
- MAG. (Julio de 2021). *93 familias de Sigchos beneficiadas con un sistema de riego tecnificado*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería: <https://www.agricultura.gob.ec/93-familias-de-sigchos-beneficiadas-con-un-sistema-de-riego-tecnificado/>
- MAG. (26 de Julio de 2021). *Productores de Pichincha aprenden a mejorar cultivo de chocho*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Ganadería: <https://www.agricultura.gob.ec/productores-de-pichincha-aprenden-a-mejorar-cultivo-de-chocho/#:~:text=El%20evento%2C%20denominado%20%E2%80%9CD%C3%ADa%20de,la%20producci%C3%B3n%20de%20esta%20leguminosa.>
- Márquez, C. (15 de Julio de 2020). *600 familias productoras de chochos lograron una certificación de buenas prácticas agrícolas en esta pandemia*. Obtenido de El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/chocho-union-familias-chimborazo-comercializacion.html>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería . (2017). Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/siembran-chocho-en-parcela-demostrativa-en-cochapamba/>

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2017). *INIAP investigó propiedades nutritivas del chocho alternativa para una mejor alimentación*. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/iniap-investigo-propiedades-nutritivas-del-chocho-alternativa-para-una-mejor-alimentacion/>
- Moncayo, L. (1998). *CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE CHOCHO (Lupinus mutabilis Sweet) EN CUATRO PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA : CHIMBORAZO, COTOPAXI, PICHINCHA E IMBABURA*. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/552/1/iniapsctM737c.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). *El Gobierno del Ecuador y la FAO impulsan la investigación científica del Chocho*. Obtenido de <https://www.fao.org/ecuador/noticias/detail-events/en/c/453499/>
- Parra, D. (2015). *INDICADORES PROPUESTOS*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3815/ParraRinconDanielaAlejandraAnexo-7.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Peralta, E. (06 de Diciembre de 2016). *El Chocho en ECUADOR "Estado del arte"*. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/3938/1/iniapsmdpCD99.pdf>
- Rivera, L. (2022). *CARACTERIZACIÓN AGRO SOCIOECONÓMICA EN TRES ASOCIACIONES DE PRODUCTORES DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI (ASOCIACIÓN DE EMPRENDEDORES VIRGEN DEL TRÁNSITO, ASOCIACIÓN ARTESANAL CUTURIVI CHICO Y ASOCIACIÓN DE MUJERES EMPRENDEDORAS DE LOCOA – SANTA MARIANITA)*, 20. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9414/1/PC-002346.pdf>
- Rivera, M. (1998). *CATALOGO DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE CHOCHO (Lupinus mutabilis Sweet) Y OTRAS ESPECIES*. Quito: INIAP, Santa catalina.
- Rodriguez, P. (2018). *Caracterizacion de sistemas de produccion*. Obtenido de [https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/31641/38554\\_21098.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/31641/38554_21098.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Salazar, C. (2018). *FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA*. Obtenido de <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0009.pdf>

- Sánchez, A. M., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2018). *Sector Agrícola Ecuador*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://obest.uta.edu.ec/wp-content/uploads/2020/06/Diagnostico-sector-agricola-Ecuador.pdf>
- Sánchez, D. (Abril de 2021). *Indicadores de tecnología de la información y comunicación*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2020/202012\\_Boletin\\_Multiproposito\\_Tics.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Boletin_Multiproposito_Tics.pdf)
- Silva, E. (2020). *ANÁLISIS EMPÍRICO DE LA PRODUCCIÓN DE CHOCHOS EN LA PARROQUIA TIXÁN, PERIODO 2019*. Obtenido de [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6657/1/TESIS%20FINAL%20Amelia%20%202020\\_ECO.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6657/1/TESIS%20FINAL%20Amelia%20%202020_ECO.pdf)
- Sosa, B., & Larrea, D. (Noviembre de 2014). *El riego, planificación y tecnificación*. Obtenido de CESA: <https://camaren.org/documents/archivo2.pdf>
- Troya, J., & Alegre, J. (2021). *Determinación de la sustentabilidad de las unidades de producción agrícolas de Salache Cotopaxi- Ecuador*. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/380>
- Universo. (27 de Enero de 2013). *Kichwa, un idioma ancestral en desuso en comunidades*. Obtenido de El Universo: <https://www.eluniverso.com/2013/01/27/1/1447/kichwa-un-idioma-ancestral-desuso-comunidades.html/>
- Vega, L. (2002). *Hacia un diagnóstico territorial bajo enfoque sistémico*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v12n20/v12n20a04.pdf>
- Verdejo, M. E. (2003). *Diagnóstico Rural Participativo*. Obtenido de Centro Cultural Poveda: <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/7543/1/diagrural.pdf>
- Vergara, M. (2014). *economía para no economistas*. Obtenido de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/7615/1/Economia%20para%20no%20economistas.PDF>
- Villacrez, E., Rubio, A., & Egas, L. (2006). *Usos alternativos del Chocho*. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/298/1/iniapscbd333.pdf>
- Yaguachi, A. (2017). *“La situación económica del Ecuador y el riesgo crediticio en las cooperativas de ahorro y crédito de la provincia de Tungurahua.”*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26116/1/T4066i.pdf>

## 15. ANEXOS

### Anexo 1. Aplicación ODK Collect

### Anexo 2. Encuesta por indicadores social, económico y productivo

<b>INDICADORES SOCIALES</b>	¿Cuál es la relación entre los integrantes de la familia y el jefe del hogar?
	¿Cuál es el sexo de cada integrante del hogar?
	¿Cuál es el estado civil que tiene?
	¿Cuántos años de edad tiene?
	¿Cuántos años de educación formal recibió?
	¿Cuántos años de experiencia tiene como productor?
	Además del español, ¿Qué otro idioma habla?
	¿Posee celular?
	¿Qué ocupación tiene?
	¿Cuántas personas viven con usted?
	Indicar personas que viven en el hogar sin contar al encuestado
	Conoce variedades mejoradas del cultivo
	Nombre de la variedad mejorada de que tenga conocimiento
	¿En qué año conoció la variedad?
	¿Cuál fue la fuente de información de la variedad conocida?
	¿Usted dispone de agua de riego?
	¿Usted cree que se ha beneficiado cultivando variedades mejoradas de?
	¿Transportó y entregó usted la {n0}?
	¿Cuál fue el medio de transporte?
	¿Cuál es la distancia en kilómetros con este medio de transporte?
¿Cuál es la distancia en minutos con este medio de transporte?	

	Temas de capacitación o información
	¿Participó en días de campo?
	¿Número de veces que participó en días de campo?
	¿Recibió servicios de asesoría agrícola sobre la?
	¿Quién le proporciono la asesoría agrícola?
	¿Quién más le dio asesoría agrícola sobre la?
	¿Le gustaría recibir información a través del celular?
<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>	¿De los siguientes problemas socioeconómicos cuales fueron un problema en la última campaña?
	Valoración de los problemas socioeconómicos en la última campaña
	¿Cuál es la superficie total de su propiedad?
	¿Cuántos Lotes de sembró?
	¿Cuál es la tenencia actual del lote?
	¿Qué % vendió en el mercado?
	¿Cuál es la fuente principal de las primeras semillas?
	¿Por qué no sembraría esta variedad?
	¿Cuánto destinó de los de para la venta y otros usos?
	¿Cuánto destino a la venta?
	en ¿Cuánto destino a semilla usada en siembra?
	¿Cuánto destino al consumo del hogar?
	¿Cuánto destino a Pagos en especias o donaciones, otros?
	¿Cuánto le costó el producto comercial en dólares por aplicación?
	¿Cuál fue el costo en dólares por hora?
	¿cuánto paga por el agua de riego? que sistema de riego tiene
	¿Usted cree que ha incrementado sus ingresos en el hogar por cultivar variedades mejoradas de?
	¿Dónde vende la,
	En la campaña pasada, ¿A quién vendió la?
	En la campaña pasada en qué % vendió la?
	¿Cuántos años ha estado vendiendo a ese punto de venta?
	¿cómo comercialización individualmente
	¿Cuánto le costó el transporte?
	¿Cómo entró en contacto con su COMPRADOR con el fin de venderle la?
	¿Cuánto le vendió a su COMPRADOR en la campaña pasada?
	¿Cuál fue el precio?
	¿Cuál fue el precio más bajo que le pagó en la campaña pasada por?
	En el año 2021, ¿Obtuvo usted o un miembro de su hogar algún crédito para producir?
	¿Razón para acceder al crédito para producir?
	¿Quién le otorgó el crédito?
	¿Cuánto fue el valor del crédito en dólares?
	¿Realiza algún proceso agroindustrial a la cebada?

<b>INDICADORES PRODUCTIVOS</b>	Indicar las unidades de área que usará en la encuesta
	Indicar las unidades de peso que usará en la encuesta
	Nombre de la variedad Sembrada
	¿Cuál sistema de riego utiliza para este lote?
	¿Cuánto cosechó de en la campaña pasada
	¿Cuándo cosechó la parcela de?
	¿Alguna vez sembró la variedad conocida?
	¿Cuál fue el primer año en que la sembró?
	¿Cuál fue la cantidad sembrada de las primeras semillas?
	¿Sembraría esta variedad en el futuro?
	Tipo de variedad
	¿Cantidad de semilla usada en la variedad?
	¿Cantidad de papa cosechada en quintales?
	Tuvo que controlar alguna plaga o enfermedad en lote
	¿Qué plaga o enfermedad controló?
	¿A qué parte de la planta afectó la plaga o enfermedad?
	¿En qué etapa del cultivo controló la plaga o enfermedad?
	¿Tipo de producto utilizado para el control de la plaga o enfermedad?
	¿Tiene plantas resistentes a la plaga o enfermedades?
	¿Usó otros métodos de control de plagas y enfermedades?
	¿Qué producto comercial usó para controlar la plaga o enfermedad?
	¿Qué cantidad de producto utilizó por aplicación en la etapa del cultivo?
	¿Cuántas veces aplicó el producto?
	¿Cuál fue el éxito en el control de la plaga o enfermedad?
	¿Cuánta semilla uso en el LOTE?
	¿Usó maquinaria? Como tractor, yunta, cosechadora
	¿Qué tipo de maquinaria utilizó?
	¿Cuántas horas uso la maquinaria?
	Que labores hizo en el Preparación de suelo
	¿De los siguientes problemas bio físicos cuales fueron problema en la última campaña?
	¿Qué tiempo en minutos le toma caminar de la casa al lote?
	¿Hace cuánto tiempo tiene sistema de riego? En años
	Seleccione el lote más grande
Producción de papa (Campaña agrícola 2021-2022)	
Indicar que mano de obra utiliza de acuerdo a las labores realizadas	

Anexo 3. Fotografías











## Anexo 1. Aval de traducción



**CENTRO  
DE IDIOMAS**

### ***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“CARACTERIZACIÓN AGRO SOCIO ECONÓMICA DE PRODUCTORES DE CHOCHO (*Lupinus mutabilis*), INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO INIAP-FIASA, SEMILLAS DE ANDINAS, EN LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, COTOPAXI E IMBABURA 2022-2023”** presentado por: **Merizalde Suárez Bryan Alejandro** egresado de la Carrera de: **Ingeniería Agronómica**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, Agosto del 2023.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marco Paúl Beltrán Semblante'.



**CENTRO  
DE IDIOMAS**

Mg. Marco Paúl Beltrán Semblante

**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**

CC: 0502666514