



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

**CARRERA DE AGRONOMÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN  
AGROPECUARIAS DE COMUNIDADES DE COTOPAXI Y  
CHIMBORAZO.”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de  
Ingeniera Agrónoma.

**Autor:**

Molina Córdor Deysi Paola

**Tutor:**

Chasi Vizquete Wilman Paolo

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Febrero 2024**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Molina Córdor Deysi Paola, con cédula de ciudadanía No. 0503692378, declaro ser autora del presente Proyecto de Investigación: **“ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIAS DE COMUNIDADES DE COTOPAXI Y CHIMBORAZO”** siendo el Ingeniero Mg. Wilman Paolo Chasi Vizuite, 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, 23 de febrero del 2023



Deysi Paola Molina Córdor

CC: 0503692378

**ESTUDIANTE**

## 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 **MOLINA CÓNDOR DEYSI PAOLA**, identificada con cédula de ciudadanía **0503692378** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora 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.** - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Agronomía, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIAS DE COMUNIDADES DE COTOPAXI Y CHIMBORAZO.**”, 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: mayo 2020 – septiembre 2020

Finalización de la carrera: octubre 2023 – febrero 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre del 2023

Tutor: Ing.Mg Wilman Paolo Chasi Vizúete

Tema: “**ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIAS DE COMUNIDADES DE COTOPAXI Y CHIMBORAZO.**”

**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, **LA 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 **LA 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 **LA 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 **LA 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 **LA 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 23 días del mes de febrero del 2024.



Deysi Paola Molina Córdor

**LA CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.

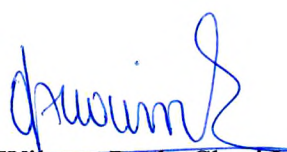
**LA CESIONARIA**

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

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“ANALISIS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIAS DE COMUNIDADES DE COTOPAXI Y CHIMBORAZO”** de Molina Cóndor Deysi Paola, de la carrera de Agronomía, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 23 de febrero del 2023



Ing. Wilman Paolo Chasi Vizuite, Mg.

CC: 0556897423

**DOCENTE TUTOR**

## **AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

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, la postulante: Molina Córdor Deysi Paola, con el título de Proyecto de Investigación: **“ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIAS DE COMUNIDADES DE COTOPAXI Y CHIMBORAZO.”**, 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 grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

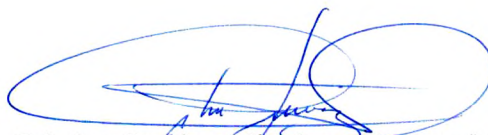
Latacunga, 23 de febrero del 2024



Ing. Guido Euclides Yauli Chicaiza, Mg.  
C.C: 0501604409  
**LECTOR 1 (PRESIDENTE)**



Ing. Alexandra Isabel Tapia Borja, Mg.  
C.C: 0502661754  
**LECTOR 2 (MIEMBRO)**



Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome, Mg.  
C.C: 0501946263  
**LECTOR 3 (MIEMBRO)**

## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar, agradezco a Dios por darles salud y vida a mis queridos padres y a mi persona*

*A mis hermanos y familia, por estar pendiente, brindarme confianza y su cariño para poder cumplir la meta de ser un profesional.*

*A mi querido grupo de compañeros de clase con el que pude compartir momentos de felicidad y tristeza*

*A la prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi por brindarme la oportunidad de educarme y formarme como un gran profesional.*

*A todo el cuerpo de docentes de la carrera de Agronomía, que me importaron sus conocimientos durante todo el periodo académico*

*Al Ingeniero Paolo Chasi Vizuite por ser un pilar fundamental en el proceso de elaboración de este proyecto de investigación por su apoyo y paciencia para culminar de mejor manera este trabajo*

*Deysi Paola Molina Cóndor*

## **DEDICATORIA**

*La presente investigación se la dedico a mis padres Amador Molina y Lourdes Córdor por su amor y apoyo incondicional, por sus palabras de aliento y motivación para superarme como persona, inculcándome valores y enseñándome que cada trabajo y sacrificio tiene su recompensa, es por eso que hoy puedo decir lo orgullosa que me siento al llegar a esta etapa final de mi vida universitaria y poder cumplir esta gran meta, gracias queridos padres por estar conmigo desde el inicio hasta el final*

*A mis queridos hermanos Magdalena, Teresa y Marcelo que fueron un pilar importante en toda la carrera motivándome y apoyándome cada día, dándome consejos y lecciones que ahora me han formado como persona y como profesional, a mi familia que cada día me han alentado a terminar esta meta y poder ser una Ingeniera Agrónoma*

*Deysi Paola Molina Córdor*



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

**TÍTULO: “ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN  
AGROPECUARIAS EN COMUNIDADES DE COTOPAXI Y CHIMBORAZO”.**

**Autor:**  
Molina Córdor Deysi Paola

**RESUMEN**

La agricultura familiar campesina ha constituido uno de los pilares fundamentales para el sostén económico de las zonas rurales y urbano marginales. La presente investigación tubo como objeto analizar la situación actual de las unidades de producción agropecuarias (UPAS) de comunidades de Cotopaxi y Chimborazo, para el desarrollo de este, se diagnosticó mediante el levantamiento in situ de información, para lo cual se levantó dos encuestas a 154 productores de cada zona de estudio mediante un muestreo no probabilístico, los datos obtenidos se los analizo con estadística descriptiva. De los resultados obtenidos se estableció que las UPAs son manejadas mayoritariamente por mujeres con nel 69,48% , en cuanto a tenencia de la tierra se determinó que el 95,45% es propia , y de esto un 39,43 %destinan para el uso agrícola, los principales cultivos andinos presentes son el maíz 37,66% ,papa 32,46% y chocho 37,01% , los productores de maíz destinan para la venta el 47% para consumo el 35% y para semilla el 16%, los productores de papa destinan para la venta el 54,66%, para el consumo el 24,58%,el 17,78% para la semilla, y los productores del cultivo de chocho destinan para la venta el 61,69% y el 23,01% lo destinan para el consumo y el 11,67% para la semilla, en cuanto a la agrobiodiversidad encontrada se determinó que cada productor solo siembra una variedad de los rubros agrícolas antes descritos, solamente en el cultivo de melloco se identificó siembras de dos o más variedades

**Palabras clave:** productores, UPAS, cultivo, situación, diagnostico, indicadores, Cotopaxi, Chimborazo

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**THEME: "ANALYSIS OF AGRICULTURAL PRODUCTION UNITS IN COTOPAXI AND CHIMBORAZO COMMUNITIES"**

**Author:**

Molina C3ndor Deysi Paola

**ABSTRACT**

The farming family peasant has constituted one of the fundamental pillars for the economic support of rural and marginal urban areas. This research was aimed to analyze the current situation of agricultural production units (UPAS) from Cotopaxi and Chimborazo communities, to the development of this, was diagnosed by collecting information in situ, for which were raised two types of surveys to 154 producers in each study area through non-probabilistic sampling, the data obtained are analyzed with descriptive statistics. From the results obtained, it was established that the UPAs are managed mainly by women with nel 869,48% , in terms of land tenure, it was determined that 95.45% is own, and of this a 39,43 % intended for agricultural use, the main Andean crops present are corn 37,66% ,potatoe 32,46% and chocho 37,01% , corn producers intended for sale the 47% for consumption the 35% and for seed the 16%, the potato producers intended for sale the 54,66%, for consumption the 24,58%, the 17,78% for the seed, and the producers of chocho crop intended for sale the 61,69% and the 23,01% use it for consumption and the 11,67% for the seed, in terms of the agrobiodiversity found is determined that each producer only plant a variety of the agricultural items previously described, only in the cultivation of melloco was identified sowings of two or more varieties.

**Keywords:** producers, UPAS, crop, situation, diagnostic, indicators, Cotopaxi, Chimborazo

## ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DE LA TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA .....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE .....	xi
INDICE DE TABLAS .....	xv
INDICE DE FIGURAS.....	xv
INDICE DE ILUSTRACIONES .....	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	2
3.1. Beneficiarios directos .....	2
3.2. Beneficiarios indirectos .....	2
4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO .....	3
5. OBJETIVOS.....	4
5.1. Objetivo General.....	4
5.2. Objetivos Específicos .....	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	5
7. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	6
7.1. Agricultura.....	6
7.2. Agricultura sostenible .....	6
7.3. Definición de UPA.....	6
7.4. Sistema agropecuario .....	6
7.5. Monocultivo.....	6
7.6. Conceptos estadísticos .....	7
7.6.1. Población .....	7
7.6.2. Muestra .....	7
7.6.3. Encuesta.....	7

7.6.4.	Tipos de encuestas .....	7
7.6.4.1.	Encuestas transversales .....	7
7.6.4.2.	Encuestas longitudinales .....	7
7.6.4.3.	Encuestas de tendencia.....	8
7.7.	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE COTOPAXI Y CHIMBORAZO .....	8
7.7.1.	Producción agrícola en Cotopaxi.....	8
7.7.2.	Producción agrícola de Chimborazo .....	8
7.7.3.	Importancia del cultivo de papa.....	8
7.7.4.	Importancia del cultivo de maíz .....	9
7.7.5.	Importancia del cultivo de melloco .....	9
7.7.6.	Importancia del cultivo de fréjol .....	10
7.7.7.	Importancia del cultivo de quinua .....	10
7.7.8.	Importancia del cultivo de chocho.....	10
8.	PREGUNTA CIENTÍFICA.....	11
9.	METODOLOGÍA.....	11
9.1.	Ubicación del área de estudio .....	11
9.2.	Materiales y equipos .....	13
	Para la investigación se utilizó: .....	13
9.3.	Tipo de investigación.....	13
9.3.1.	Investigación no experimental.....	13
9.3.2.	Cualitativa- Cuantitativa.....	13
9.3.3.	Censo .....	13
9.3.4.	Encuesta.....	14
9.3.5.	Procedimiento para recopilación de datos de la investigación .....	14
10.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	15
10.1.	Cuestionario 1 .....	15
10.1.1.	Género de los productores .....	15
10.1.2.	provincia de productores.....	16
10.1.3.	Cantón de productores .....	17
10.1.4.	Parroquia de productores .....	18
10.1.5.	Comunidades de productores.....	19
10.1.6.	Tenencia de tierra.....	20
10.1.7.	Área de Producción Agropecuaria .....	21
10.1.8.	Porcentajes de producción de cada actividad agropecuaria.....	22
10.1.9.	Especies hortícolas cultivadas .....	23
10.1.10.	Area hortícola .....	24

10.1.11.	Destino principal de especies hortícolas .....	25
10.1.12.	Especies de animales de crianza que poseen .....	26
10.1.13.	Destino principal de las especies de animales .....	27
10.1.14.	Especies de pastos cultivados .....	28
10.1.15.	Área de pastizales cultivados .....	29
10.1.16.	Uso principal de los pastos .....	30
10.1.17.	Cultivos andinos con mayor presencia .....	31
10.2.	Cuestionario 2 .....	32
10.2.1.	Cultivo de maíz .....	32
10.2.1.1.	Porcentaje de productores de maíz por provincia .....	32
10.2.1.2.	Productores de maíz por Cantón .....	33
10.2.1.3.	Productores de maíz por comunidad .....	34
10.2.1.4.	Productores de maíz por comunidad .....	35
10.2.1.5.	Variedades de maíz cultivadas .....	36
10.2.1.6.	Numero de variedades sembradas por productor .....	37
10.2.1.7.	Área para cultivo de maíz.....	38
10.2.1.8.	Cantidad de semilla de maíz.....	39
10.2.1.9.	Rendimiento de la cosecha de maíz .....	40
10.2.1.10.	Uso de la cosecha de maíz .....	41
10.2.2.	Cultivo de papa .....	42
10.2.2.1.	Productores de papa por provincia .....	42
10.2.2.2.	Productores de papa por cantón .....	43
10.2.2.3.	Productores de papa por parroquia.....	44
10.2.2.4.	Productores de papa por comunidad .....	45
10.2.2.5.	Variedades de papa cultivadas .....	46
10.2.2.6.	Número de variedades de papas sembradas por productor .....	47
10.2.2.7.	Área de cultivo de papa.....	48
10.2.2.8.	Cantidad de semilla de papa.....	49
10.2.2.9.	Rendimiento de la cosecha de papa.....	50
10.2.2.10.	Uso de la cosecha de papa.....	51
10.2.3.	Cultivo de Melloco .....	52
10.2.3.1.	Productores de Melloco por provincia .....	52
10.2.3.2.	Productores de melloco por cantón .....	53
10.2.3.3.	Productores de melloco por parroquia .....	54
10.2.3.4.	Productores de melloco por comunidad .....	55

10.2.3.5.	Variedades de melloco cultivadas .....	56
10.2.3.6.	Numero de variedades de melloco sembradas por productor .....	57
10.2.3.7.	Área de cultivo de melloco.....	58
10.2.3.8.	Cantidad de semilla de melloco .....	59
10.2.3.9.	Rendimiento de cosecha de melloco .....	60
10.2.3.10.	Uso de la cosecha de melloco .....	61
10.2.4.	Cultivo de Fréjol .....	62
10.2.4.1.	Productores cultivo de Fréjol por provincia.....	62
10.2.4.2.	Productores de Fréjol por cantón .....	63
10.2.4.3.	Productores de cultivo de fréjol por parroquia.....	64
10.2.4.4.	Comunidad de productores de fréjol por comunidad.....	65
10.2.4.5.	Variedades de fréjol cultivadas .....	66
10.2.4.6.	Número de variedades de papas sembradas por productor .....	67
10.2.4.7.	Área de cultivo de fréjol.....	68
10.2.4.8.	Cantidad de semilla de frejol.....	69
10.2.4.9.	Rendimiento de cosecha de fréjol .....	70
10.2.4.10.	Uso de la cosecha de fréjol .....	71
10.2.5.	Cultivo de quinua.....	72
10.2.5.1.	Productores de quinua por provincia.....	72
10.2.5.2.	Productores de quinua por cantón .....	73
10.2.5.3.	Productores de quinua por parroquia .....	74
10.2.5.4.	Productores de quinua por comunidad .....	75
10.2.5.5.	Variedades de quinua cultivadas .....	76
10.2.5.6.	Numero de variedades sembradas por productor .....	77
10.2.5.7.	Área de cultivo de quinua.....	78
10.2.5.8.	Cantidad de semilla de quinua .....	79
10.2.5.9.	Rendimiento de la cosecha de cultivo de quinua .....	80
10.2.5.10.	Uso de la cosecha de quinua .....	81
10.2.6.	Cultivo de chocho .....	82
10.2.6.1.	Productores del cultivo de chocho por provincia.....	82
10.2.6.2.	Productores del cultivo de chocho por cantón .....	73
10.2.6.3.	Productores del cultivo de chocho por parroquia.....	74
10.2.6.4.	Productores de chocho por comunidad .....	75
10.2.6.5.	Variedades de chocho cultivadas .....	76
10.2.6.6.	Número de variedades sembradas por productor .....	77

10.2.6.7. Área de cultivo de chocho.....	78
10.2.6.8. Cantidad de semilla utiliza de chocho.....	79
10.2.6.9. Rendimiento de cosecha de chocho .....	80
10.2.6.10. Uso de la cosecha de chocho.....	81
10.3. Resumen de 2 dimensiones .....	82
11. CONCLUSIONES.....	86
12. RECOMENDACIONES .....	86
13. BIBLIOGRAFÍA.....	87
17.ANEXOS .....	72

### **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1, Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados .....	5
Tabla 2, sitios de investigación y distribución de UPAS.....	12
Tabla 3,Resumen de resultados de cuestionario 1 .....	82
Tabla 4,resumen de resultados de cuestionario 2 .....	83

### **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1, género.....	15
Figura 2,provincia.....	16
Figura 3,cantones.....	17
Figura 4.-parroquias.....	18
Figura 5.-Comunidades.....	19
Figura 6.-tenencia de las tierras .....	20
Figura 7.-área de la UPA .....	21
Figura 8-porcentaje de áreas de producción .....	22
Figura 9.especies hortícolas.....	23
Figura 10, área hortícola .....	24
Figura 11,destino principal de especies hortícolas .....	25
Figura 12, especies de animales.....	26
Figura 13,destino principal de los animales .....	27
Figura 14, especies de pastos.....	28
Figura 15,área de pastizales.....	29

Figura 16, Uso principal de pastos .....	30
Figura 17, cultivos andinos.....	31
Figura 18,productores de maíz por provincia .....	32
Figura 19,productores de maíz por cantón .....	33
Figura 20, productores de maíz por comunidad .....	34
Figura 21,productores de maíz por comunidad .....	35
Figura 22,variedades de maíz .....	36
Figura 23,variedades sembradas por productor .....	37
Figura 24,área destinada para el cultivo de maíz.....	38
Figura 25,cantidad de semilla de maíz .....	39
Figura 26,rendimiento de cosecha de maíz.....	40
Figura 27,uso de la cosecha de maíz .....	41
Figura 28,productores de papas por provincia.....	42
Figura 29,productores de papa por cantón.....	43
Figura 30,productores de papa por parroquia .....	44
Figura 31,productores de papa por comunidad.....	45
Figura 32,variedades de papa .....	46
Figura 33,numero de variedades sembradas .....	47
Figura 34,área para el cultivo de papa .....	48
Figura 35,Cantidad de semilla de papa.....	49
Figura 36,rendimiento de cosecha .....	50
Figura 37,uso de la cosecha de papa.....	51
Figura 38,productores de melloco por provincia.....	52
Figura 39, productores de melloco por cantón .....	53
Figura 40, productores de melloco por parroquia.....	54
Figura 41,productores de melloco por comunidad .....	55
Figura 42,variedades de melloco .....	56
Figura 43,Numero de variedades sembradas por productor .....	57
Figura 44,área de cultivo de melloco.....	58
Figura 45,cantidad de semilla.....	59
Figura 46,rendimiento de cosecha .....	60
Figura 47,Uso de la cosecha de melloco .....	61
Figura 48,productores de fréjol por provincia .....	62
Figura 49,productores de fréjol por cantón.....	63



Figura 50, parroquia de productores de fréjol .....	64
Figura 51, productores de fréjol por comunidad .....	65
Figura 52, variedades de fréjol .....	66
Figura 53, número de variedades sembradas .....	67
Figura 54, área de cultivo de fréjol .....	68
Figura 55, cantidad de semilla de fréjol.....	69
Figura 56, rendimiento de cosecha de fréjol.....	70
Figura 57, Uso de la cosecha de fréjol.....	71
Figura 58, productores de quinua por provincia .....	72
Figura 59, productores de quinua por cantón .....	73
Figura 60, productores de quinua por parroquia.....	74
Figura 61, productores de quinua por comunidad .....	75
Figura 62, variedades sembradas en la finca .....	76
Figura 63, Número de variedades sembradas por productor .....	77
Figura 64, área destinada para el cultivo de quinua.....	78
Figura 65, cantidad de semilla de quinua .....	79
Figura 66, rendimiento de cosecha de quinua .....	80
Figura 67, uso de la cosecha de quinua .....	81
Figura 68, productores de chocho por provincia .....	82
Figura 69, productores de chocho por cantón.....	73
Figura 70, productores de chocho por parroquia .....	74
Figura 71, productores de chocho por comunidad.....	75
Figura 72, variedades de Chocho.....	76
Figura 73, variedades sembradas por productor .....	77
Figura 74, área de cultivo de chocho .....	78
Figura 75, cantidad de semilla de chocho.....	79
Figura 76, rendimiento de cosecha de chocho.....	80
Figura 77, uso de la cosecha de chocho.....	81

## **INDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1, mapa de la provincia de Cotopaxi .....	11
Ilustración 2, mapa de la provincia de Chimborazo .....	12

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

“Análisis de las unidades de producción agropecuarias de comunidades de Cotopaxi y Chimborazo”

### **Fecha de inicio:**

Octubre 2023

### **Fecha de finalización:**

Marzo 2024

### **Lugar de ejecución:**

Universidad Técnica de Cotopaxi

### **Facultad que auspicia:**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

### **Carrera que auspicia:**

Ingeniería Agronómica.

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

Fortalecimiento de las capacidades productivas de la zona 3 de la provincia de Cotopaxi.

### **Equipo de Trabajo:**

Responsable del Proyecto: Deysi Paola Molina Condor

Tutor: Ing. Wilman Paolo Chasi Vizuete

Lector 1: Ing. Guido Euclides Yauli Chicaiza

Lector 2: Ing. Alexandra Isabel Tapia Borja

Lector 3: Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome

### **Coordinador del Proyecto:**

Nombre: Deysi Paola Molina Córdor

Teléfonos: 0987104427

Correo electrónico: [deysi.molina2378@utc.edu.ec](mailto:deysi.molina2378@utc.edu.ec)

**Área de Conocimiento:**

Agricultura - Agricultura, Silvicultura y Pesca - Producción Agropecuaria

**1.1 Línea de investigación:****1.2 Línea 1:**

a. Análisis, conservación y aprovechamiento de biodiversidad local

**Sub líneas de investigación de la Carrera:**

a. Caracterización de la biodiversidad

**1.3 Línea de vinculación**

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

**2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Esta investigación se desarrolla con el fin de conocer las unidades de producción agropecuaria de las comunidades de dos provincias Cotopaxi y Chimborazo, con ayuda de la fundación EKORURAL, pretendiendo dar un aporte a la fundación para poder conocer el estado actual de las unidades de producción agropecuaria en las comunidades rurales en estudio. Los agricultores de forma participativa ayudaran con información real de la situación que viven en sus fincas familiares.

Para la investigación se utilizó encuestas que aportaran la información necesaria con la que se podrá estudiar las características del manejo productivo de seis cultivos y sus variedades existentes dentro de las áreas designadas para el estudio

La investigación aportara con información de utilidad para en un futuro poder utilizarla

**3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN****3.1. Beneficiarios directos**

Fundación EKORURAL y los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Carrera de Ingeniería Agronómica.

**3.2. Beneficiarios indirectos**

Los beneficiarios indirectos son los productores que conforman la fundación EKORURAL

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

La actividad agropecuaria es una de las fuentes de desarrollo de los países, con mayor trascendencia en economías donde importantes porcentajes de la población se vinculan a este sector y, más aún, en territorios con potenciales aptitudes de dedicación agropecuaria (Ricaurte, 2008)

En el Ecuador se conoce que a través de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria, el país cuenta con datos estadísticos desde el año de 1982 hasta el año de 1995, por falta de recursos financieros se suspendió esta encuesta desde el año 1996 hasta 1999, en el año 2002 posterior al levantamiento del III Censo Nacional Agropecuario (CNA) del año 2000, se logra el establecimiento del Sistema Estadístico Agropecuario Nacional hasta la presente fecha (INEC, 2021)

Es muy importante que el país cuente con datos estadísticos, del sector agropecuario, ya que este continúa siendo de vital importancia para la economía del Ecuador, hasta la presente fecha no se ha realizado otro censo agropecuario ya que estos proporcionan información del sector agropecuario, referente a áreas plantadas sembradas, cosechadas, a la producción y ventas de los cultivos Permanentes y Transitorios, así como la existencia y movimiento de Ganado Vacuno, Porcino, Ovino, Otras Especies, existencia de Aves de Campo, y de Planteles Avícolas, Empleo de Mano de Obra y Financiamiento de los terrenos (INEC, 2021)

Con la ayuda de los censos agropecuarios se puede contar con la información para formular los planes de cultivos y diversificación de la producción agrícola, formulación de normas sobre precios y más incentivos para mejorar la producción agropecuaria, establecer un sistema de distribución equitativa de la producción en las diferentes zonas del país, contribuir al análisis económico sectorial, la preparación y ejecución de políticas de importación y exportación de productos agrícolas para que el país, a través del gobierno nacional, pueda impulsar políticas que fortalezcan el sector agropecuario(INEC, 2021)

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo General**

- Analizar las unidades de producción agropecuaria de las comunidades de Cotopaxi y Chimborazo

### **5.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el estado actual de las Unidades de Producción Agropecuaria
- Determinar las características del manejo productivo de las UPAS en estudio

## 6. ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

**Tabla 1.**

Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

<b>OBJETIVO 1</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar el estado actual de las Unidades de Producción Agropecuaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunión con la organización EKORURAL</li> <li>• Revisión de Encuestas para aplicar a los productores</li> <li>• Aplicar las encuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• determinar las comunidades donde se aplicará las encuestas</li> <li>• encuestas realizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mapas de las comunidades que se va a estudiar</li> <li>• encuestas</li> </ul>
<b>OBJETIVO 2</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las características del manejo productivo de las UPAS en estudio</li> </ul>	<p>Tabular datos</p> <p>Crear gráficos estadísticos</p>	<p>Determinar las variedades de cultivos en los productores</p>	<p>Tablas excel</p>

**Elaborado por:** Molina, 2023

## **7. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **7.1. Agricultura**

La agricultura es un proceso de producción, histórica y socialmente determinado; en ella, el hombre aplica sus conocimientos y habilidades, a través de sus medios de trabajo, a la transformación del medio físico y biológico, para obtener de las poblaciones vegetales y animales productos útiles a él. La agricultura es sólo una de las esferas productivas del hombre; con la industria, los servicios y el artesanado forman la base económica de la sociedad (Parra, 1986)

### **7.2. Agricultura sostenible**

La Agricultura sostenible se puede considerar como un sistema alternativo en el que se intenta sustituir factores productivos externos por otros producidos en la explotación. Además, como se deduce de la definición anterior, la idea de «sostenible» supone no sólo la obtención de una rentabilidad de los productos agrarios, sino además la producción de alimentos saludables para las generaciones presentes y futuras a unos precios razonables para los consumidores y suficientes para mantener la economía del sector agrario (Quintana & Estrada, 1994)

### **7.3. Definición de UPA**

Las unidades de producción agropecuarias son extensiones de terreno de 500 m<sup>2</sup> o más que se dedican a la producción agropecuaria, considerándose como una unidad económica bajo el mando de una gerencia independiente. También las áreas menores de 500 m<sup>2</sup> que mantienen características de las UPAS, pero que estas hayan comercializado productos agropecuarios obtenidos de la unidad de producción agropecuaria. (INEC, 2013.)

### **7.4. Sistema agropecuario**

Se define como el conglomerado de sistemas de fincas individuales que en su conjunto presentan una base de recursos, patrones empresariales, sistemas de subsistencia y limitaciones de la familia agropecuaria similares; y para los cuales serían apropiadas estrategias de desarrollo e intervenciones también similares (Dixon, 2001)

### **7.5. Monocultivo**

El monocultivo es un sistema de producción agrícola donde se siembra y cosecha una única especie, de manera uniforme, en una gran extensión de tierra. Es decir, el monocultivo consiste

en producir exclusivamente un solo bien en una explotación agrícola. Así, todo el terreno recibirá el mismo tratamiento en cuanto a riego, abono, luz, tiempo de recolección, entre otros. Algunos de los ejemplos de monocultivo que se mencionan están soja (Sudamérica), la caña de azúcar (Cuba), el maíz (América) y el tomate (Chile y España), monocultivo de frutas como el plátano (Ecuador) y la piña (Costa Rica) (García Rivas & Aguilera Fernández, 2023)

## **7.6. Conceptos estadísticos**

### **7.6.1. Población**

El universo o población puede estar constituida por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales, entre otros. El universo es el grupo de elementos al que se generalizaran los hallazgos. Por esto es importante identificar correctamente la población desde el inicio del estudio y hay que ser específicos al incluir sus elementos (Pineda, 1994)

### **7.6.2. Muestra**

Cualquier subconjunto del universo. Desde la estadística pueden ser probabilísticas o no probabilísticas (Carillo, 2015)

### **7.6.3. Encuesta**

La encuesta es una técnica de producción de datos que, mediante la utilización de cuestionarios estandarizados, permite indagar sobre múltiples temas de los individuos o grupos estudiados: hechos, actitudes, creencias, opiniones, pautas de consumo, hábitos, prejuicios predominantes e intenciones de voto (Katz, 2019)

### **7.6.4. Tipos de encuestas**

#### **7.6.4.1. Encuestas transversales**

La encuesta transversal es un diseño de investigación de uso frecuente. Se trata de estudios observacionales, también llamados encuestas de prevalencia. El diseño de una encuesta transversal debe considerar aspectos relacionados con la población que se estudiará, los sujetos de quienes se obtendrá información y la información que se busca captar (Hernández, 2020)

#### **7.6.4.2. Encuestas longitudinales**

Son la fuente que genera los datos longitudinales, se pueden generar datos longitudinales sin necesidad de llevar a cabo estudios longitudinales. Esto se logra a partir de investigaciones de carácter retrospectivo, que indagan acerca de variables de interés en el pasado, tiene como



propósito recolectar datos sobre una misma muestra en distintos momentos del tiempo. Hay tres tipos principales de investigaciones longitudinales: encuestas de tendencia, encuestas de panel y encuestas de cohorte (Medina, 2015)

#### **7.6.4.3. Encuestas de tendencia**

Considerando que el objeto de estudio de los diseños longitudinales es detectar como varían una serie de aspectos a lo largo del tiempo, los diseños de tendencias se caracterizan por realizar las mediciones a muestras diferentes en varios momentos temporales. Su elemento definitorio es la elección de una muestra distinta para cada medición, si bien se busca que éstas presenten características similares en cuanto a sus rasgos sociodemográficos (Díaz De Rada, 2007)

### **7.7. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE COTOPAXI Y CHIMBORAZO**

#### **7.7.1. Producción agrícola en Cotopaxi**

La producción agrícola es el resultado la explotación de la tierra para obtener alimentos como cereales y diversos tipos de vegetales entre otros. Los principales cultivos en la provincia de Cotopaxi son cacao, brócoli, maíz suave seco, papa, caña de azúcar, cebada, plátano, palma aceitera, cebolla blanca, maíz suave choclo (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi, 2018)

#### **7.7.2. Producción agrícola de Chimborazo**

De acuerdo con los datos emitidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería 2018, los productos que presentan un mayor volumen de producción a nivel provincial son: la papa (24.540 Tm), cebolla blanca (9.824 Tm), fréjol tierno (9.120 Tm), brócoli (8.523 Tm) y el maíz suave y seco (5.458 Tm).

En la provincia de Chimborazo el cultivo que presenta el mayor rendimiento en el año 2018 es el tomate riñón con 19,28 Tm/ Ha., seguido del brócoli con 13,55 Tm/Ha. y del cultivo de papa con un rendimiento de 7 Tm/Ha( Cruz, 2020)

#### **7.7.3. Importancia del cultivo de papa**

-El cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) es en nuestro país la principal fuente de ingreso económico para los agricultores de la zona alto andina, el 88% de producción está dada por los pequeños agricultores, mientras que el 12% lo conforman los grandes agricultores. El cultivo de papa vincula a 88130 productores en el país, además 250.000 personas están involucradas directa o indirectamente con el cultivo y se reporta un consumo per cápita de 31.8 kg/año. El

cultivo de papa en el Ecuador se realiza en alturas comprendidas entre los 2700 a 3400 m, se produce en las diez provincias de la Sierra, las más representativas por el volumen de producción son: Carchi, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo y Cotopaxi (Guzmán, 2015)

#### ***7.7.4. Importancia del cultivo de maíz***

El maíz es un cultivo de suma importancia en el Ecuador debido al significativo rol que cumple en seguridad alimentaria de la población. El maíz amarillo duro, destinado en un 80% a la producción de alimento balanceado, se produce mayoritariamente en la región litoral y es el primer cultivo transitorio en importancia en relación con la superficie sembrada (300.000 ha. El maíz harinoso o suave se cultiva en la región Andina o Sierra, donde es también el cultivo transitorio más importante de la región por sus 67.000 ha sembradas. El maíz suave ha tenido un decrecimiento en la y área sembrada, mientras que su rendimiento se ha mantenido constante en los últimos 20 años (Zambrano, 2019)

#### ***7.7.5. Importancia del cultivo de melloco***

El melloco en Ecuador es el segundo tubérculo en importancia, después de la papa. Es parte de la alimentación de una gran mayoría de la población ecuatoriana, tanto en zonas urbanas como en las rurales; además, el follaje del melloco es consumido especialmente por el ganado vacuno y constituye un componente de varios agroecosistemas. El melloco es apreciado por los nativos andinos por ser especie resistente a las heladas, y aventaja a las otras plantas andinas productoras de tubérculos; por tanto, se le puede sembrar en diversidad de sitios. Además, es una especie que produce alto rendimiento en número de tubérculos por planta, y porque este tubérculo constituye un buen alimento andino, sobre todo durante las épocas de escasez de papas por causas de heladas y sequía ( Caicedo, 2014)

El rango de adaptación de esta especie está entre los 2 600 y los 3 800 msnm, por lo que existen grandes 7 6 Raíces y Tubérculos Andinos posibilidades de producción de este tubérculo en zonas altas del país, donde difícilmente prosperan otros cultivos. Además, es una alternativa de asociación y rotación de otros cultivos, como cereales, leguminosas, otros tubérculos, ayuda a la conservación de suelos y no requiere de una excesiva utilización de pesticidas; utiliza la mano de obra familiar y el excedente de la producción genera un ingreso adicional a la familia, mientras que su consumo es a nivel nacional (C. Caicedo, 2014)

#### **7.7.6. *Importancia del cultivo de fréjol***

El fréjol es una especie que presenta gran variabilidad genética, tiene miles de cultivares que producen grano de los más diversos colores, formas y tamaños. Aunque el cultivo se destina mayoritariamente a la cosecha de grano seco, el grano en verde tiene una importante utilización hortícola, de ahí que se siembra en una gran variedad de suelos, clima y durante todo el año, así como su acomodo a los problemas bióticos y abióticos de la zona cultivable. Por otra parte, por su gran aporte en proteína, carbohidratos y minerales para la alimentación, tiene gran posibilidad de uso en la agroindustria y exportación. Aparte que contribuye en la nutrición de cultivos por la fijación biológica de Nitrógeno(Morales, 2015)

El frijol es una fuente rica en proteínas e hidratos de carbono, además es abundante en vitaminas del complejo B, como: niacina, riboflavina, ácido fólico y tiamina. También proporciona hierro, cobre, zinc, fósforo, potasio, magnesio y calcio, y presenta un alto contenido de fibra. Entre sus bondades, el fréjol es importante para el desarrollo cerebral (por su contenido de hierro), y por otra parte ayuda a corregir desórdenes biliares, gota, enfermedades reumáticas, disminuye la tasa de colesterol y es eficaz contra la anemia(Morales, 2015)

#### **7.7.7. *Importancia del cultivo de quinua***

La quinua es un pseudocereal nutritivo originario de los Andes, denominada grano de los incas, grano de oro, casi eliminada por los conquistadores, redescubierto en nuestra época y que va a acompañar al hombre en sus futuros viajes ínter espaciales, por su excelente valor nutritivo. De ahí que fue declarado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el 2013 en Nueva York como el Año Internacional de la Quinua, un grano ancestral con alto valor nutritivo para combatir las crisis alimentarias (Morales, 2015)

Los tallos y las hojas de quinua cocidos y comidos con aceite, vinagre y azúcar, tienen la facultad de ablandar el vientre; es contra las inflamaciones, y añadiendo azúcar, es buen gargarismo para las inflamaciones de garganta. La semilla de esta hierba cocida en agua con leche aumenta la leche de las mujeres que están dando de lactar.(Morales, 2015)

#### **7.7.8. *Importancia del cultivo de chocho***

El chocho (*Lupinus mutabilis*) es la única leguminosa de grano comestible originaria de los Andes y su cultivo se mantiene en diferentes sistemas de producción, desde Ecuador hasta Chile y el noreste de Argentina. Desde el punto de vista agronómico, el chocho es reconocido como una de las legumbres más eficientes en la fijación del nitrógeno atmosférico. En la alimentación, el chocho se puede utilizar en un sinnúmero de formas; en grano entero y procesado, en

preparaciones de sal y de dulce. Su contenido nutricional y alimentario incluye proteína, fibra, calcio, hierro, zinc, grasa, entre otros (FAO, 2016)

## 8. PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Es posible analizar la situación actual de las Unidades de Producción Agropecuarias de las comunidades de Cotopaxi y Chimborazo mediante una encuesta ?

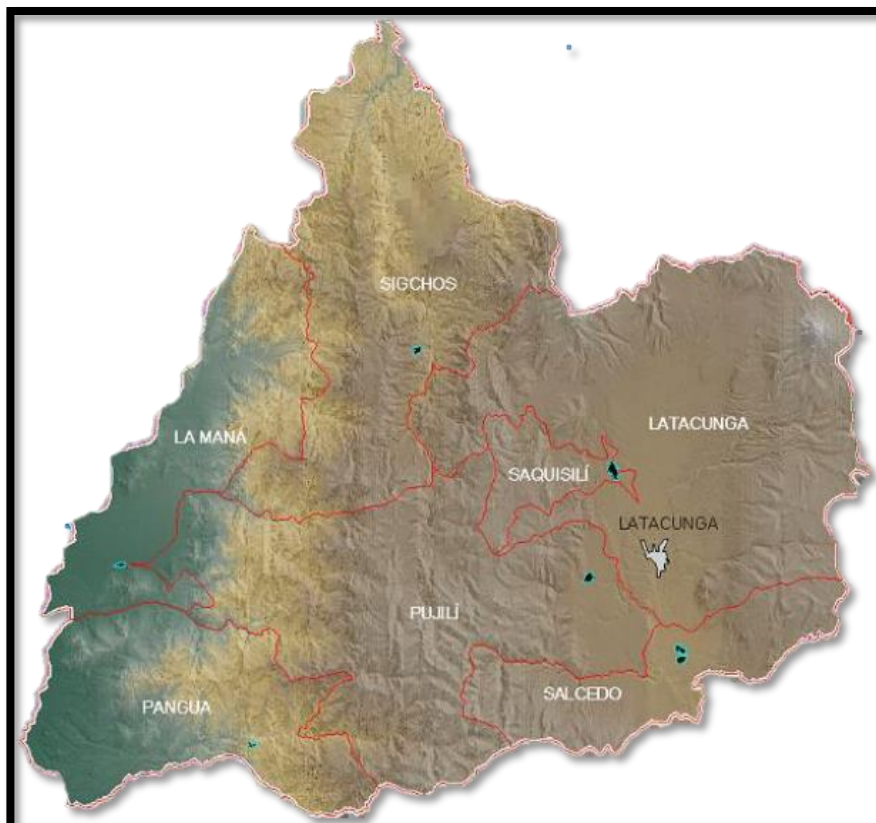
## 9. METODOLOGÍA

### 9.1. Ubicación del área de estudio

La investigación se desarrolló en las provincias de Cotopaxi y Chimborazo con la participación de los Productores que forman parte de la organización EKORURAL tomando en cuenta los cantones de Pujilí – Salcedo- Riobamba -Guamote

#### Ilustración 1.

*Mapa de la provincia de Cotopaxi*



Fuente (Google)

## Ilustración 2.

Mapa de la provincia de Chimborazo



Fuente (Google)

## Tabla 2.

Sitios de investigación y distribución de UPAS

PERSONAS	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD
81	COTOPAXI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PUJILÍ</li> <li>• SALCEDO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PUJILÍ</li> <li>• CUSUBAMBA</li> <li>• MULALILLO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISINCHE DE INFANTES</li> <li>• YANAHURCO</li> <li>• ATOCHA</li> <li>• COMPAÑÍA BAJA</li> <li>• CARILLO</li> <li>• EL CALVARIO</li> <li>• CUSUBAMBA CENTRO</li> <li>• LLACTAHURCO</li> <li>• MULALILLO</li> <li>• SALATILIN</li> <li>• UNALAGUA</li> </ul>
73	CHIMBORAZO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GUAMOTE</li> <li>• RIOBAMBA</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PALMIRA</li> <li>• CACHA</li> <li>• CUMBIJIES</li> <li>• LICTO</li> <li>• PUNÍN</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GALTE</li> <li>• YAGUACHI</li> <li>• CUELLOLOMA</li> <li>• EL SOCORRO</li> <li>• GULALAG</li> <li>• SAN ANTONIO DE BUSHAG</li> <li>• SAN MIGUEL DE QUERA</li> <li>• TUNSHI GRANDE</li> <li>• TZIMBUTO</li> <li>• QUINCAHUAN</li> </ul>

Elaborado por (Molina,2024)

## 9.2. Materiales y equipos

Para la investigación se utilizó:

- Tablas consolidadas en Excel de la línea base
- Información Estadística
- Mapas digitales (Google Earth)
- Software estadístico (Tablas en Microsoft Excel)

### a) Equipos a emplear

- Cámara fotográfica
- Computadora
- GPS

## 9.3. Tipo de investigación

### 9.3.1. Investigación no experimental

En la investigación se utilizó una investigación no experimental ya que en este tipo de sondeo no se manipulan las variables, los sucesos se observan de manera natural, para posteriormente analizarlos (Arispe, 2020)

### 9.3.2. Cualitativa- Cuantitativa

Mediante la investigación tipo cuantitativa se pretende adquirir conocimientos fundamentales y elegir un modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad de una manera más imparcial ya que se recolecta datos y analiza los datos a través de variables, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados (Neill, 2017)

A través de la investigación cualitativa nos permite recoger descripciones a través de técnicas como la observación y la entrevistas con el fin de obtener información en forma de narraciones, grabaciones, notas de campo, registros escritos, transcripciones de audio y video, fotografías, entre otros (Neill, 2017)

### 9.3.3. Censo

En la investigación se aplicará un censo ya que se contará elementos determinados como: personas, viviendas, establecimientos económicos, en un área geográfica determinada

Los participantes en este proyecto son 154 productores distribuidas en las provincias de entre las provincias de estudio de los cuales 81 productores son de Cotopaxi y 73 son de la provincia de Chimborazo

#### **9.3.4. Encuesta**

En la investigación se utilizará una encuesta longitudinal de tipo tendencia como método de investigación ya que son utilizadas para comprender el cambio o la transformación del proceso de pensamiento de los encuestados a lo largo de un tiempo. También utilizan estas encuestas para comprender cómo cambia la inclinación de las personas con el tiempo (Díaz De Rada, 2007)

Se aplicará dos cuestionarios uno para analizar las características generales de la UPA y otro para el manejo de cultivos andinos cultivado

#### **9.3.5. Procedimiento para recopilación de datos de la investigación**

1.-Se realizó un estudio de las zonas donde se efectuará el levantamiento de la información, los cantones a estudiar son:

- Pujilí
- Salcedo
- Riobamba
- Guamote

2.-La investigación se realizó en 8 parroquias y en 20 comunidades distribuidas en los cantones del área de estudio

3.-Para el levantamiento de la información se trasladó a los sectores seleccionados, se encuestó a los agricultores con mayor accesibilidad para la investigación y los que posean los cultivos deseados para la investigación

4.-Para el levantamiento de información se utilizó dos encuestas una general donde describe las características generales de las UPAS de cada uno de los productores que forman parte de la fundación y una encuesta de cada uno de los cultivos andinos en estudio

5.- recopilar la información mediante tablas de Excel, agrupando la información de acuerdo al tipo de cultivo andino

6.- Analizar la información mediante la creación de tablas y graficas estadísticas para determinar la diversidad de cultivos andinos y sus distintas variedades cultivadas por los agricultores de dichas provincias

7.- para la creación de las tablas y graficas estadísticas se utilizo

8.-Analizar los resultados

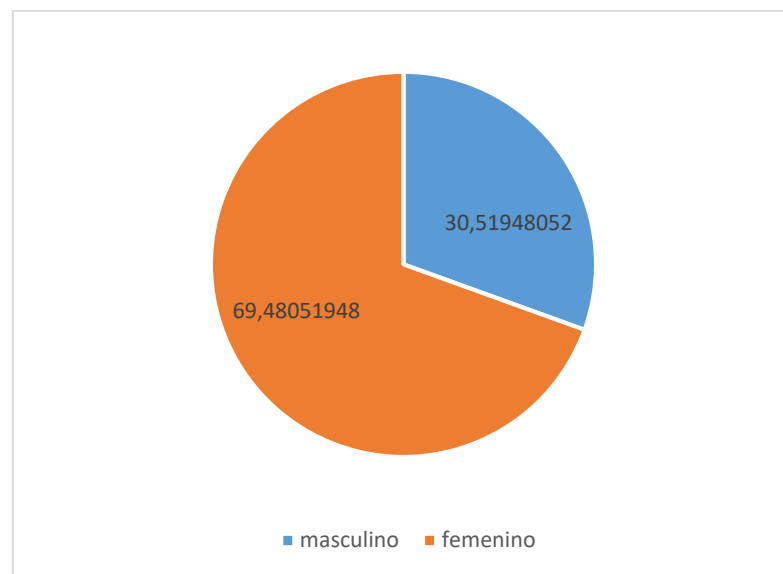
## 10. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 10.1. Cuestionario 1

#### 10.1.1. Género de los productores

#### Figura 1.

*Género*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** Como se puede observar en siguiente gráfico de los 154 agricultores encuestados el 69,48% corresponde al género femenino mientras que el 30,51% corresponde a el género masculino

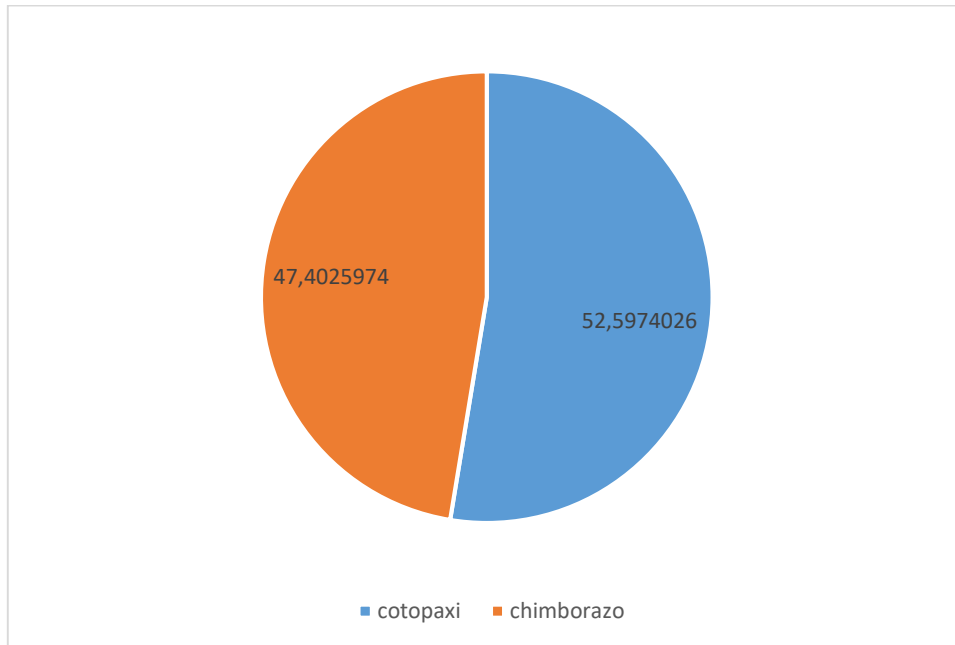
**Discusión:** De acuerdo con las nuevas revelaciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos, hay una mayoría de mujeres en el país, con 8,686,463, lo que representa el 51.3%, mientras que los hombres suman 8,252,523 (48.7%) (INEC, 2023)



### 10.1.2. provincia de productores

**Figura 2.**

*Provincia*



Elaborado por: (Molina,2024)

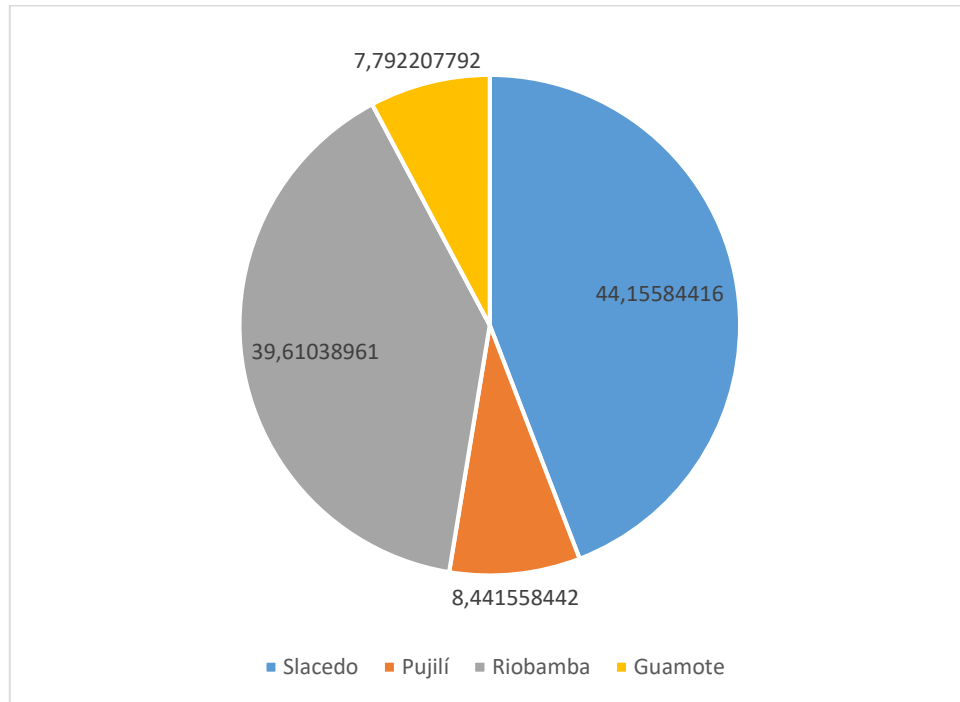
**Interpretación:** En el siguiente diagrama muestra los resultados de los agricultores encuestados, el mayor porcentaje fue en la provincia de Cotopaxi con un 52,59% mientras que en la provincia de Chimborazo tuvo un porcentaje de agricultores de 47,40 %

**Discusión:** Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos del 2022, Chimborazo posee un porcentaje del 30,3 % de su población que son productores agropecuarios mientras que Cotopaxi tiene un porcentaje del 28,5% del total de su población(INEC, 2022b)

### 10.1.3. Cantón de productores

**Figura 3.**

*Cantones*



Elaborado por: (Molina,2024)

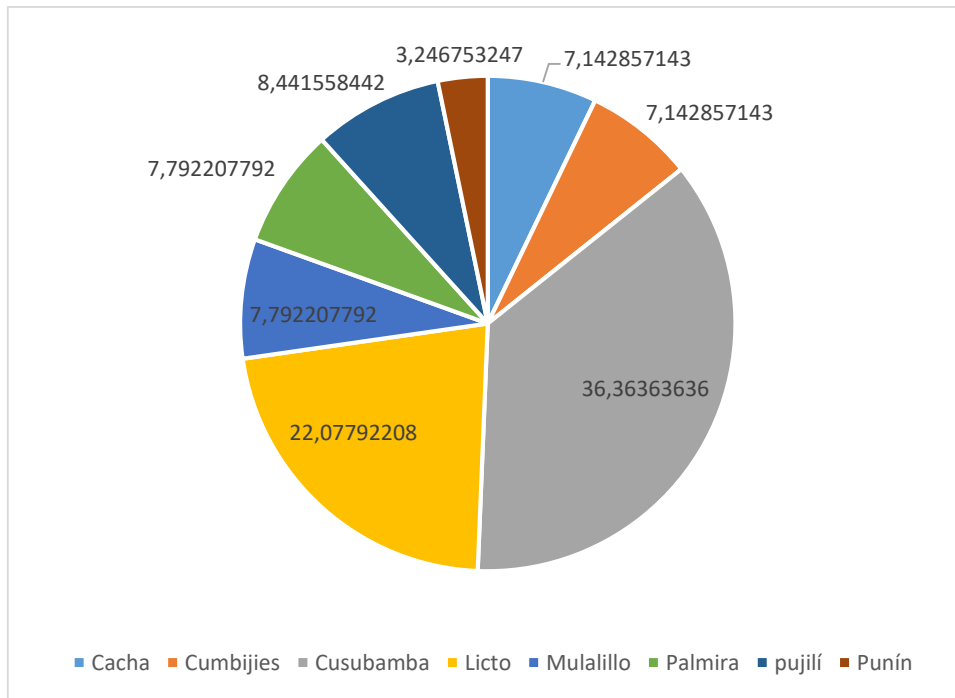
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente diagrama, se observa que el 44,15 % de agricultores encuestados pertenecen al cantón Salcedo de la provincia de Cotopaxi, a continuación, el cantón Riobamba con el 36,61%, mientras que el 8,44 % pertenecen al cantón Pujilí y por último el 7,79% representa a los agricultores pertenecientes al cantón Guamote de la provincia de Chimborazo

**Discusión:** de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos la población Cotopaxense se dedica al trabajo de la agricultura con un porcentaje del 61,6% de su población, de igual manera la población de Chimborazo presenta un porcentaje del 67% pertenecientes a la población de agricultores de dichas provincias (INEC, 2010)

#### 10.1.4. Parroquia de productores

**Figura 4.**

*Parroquias*



Elaborado por: (Molina,2024)

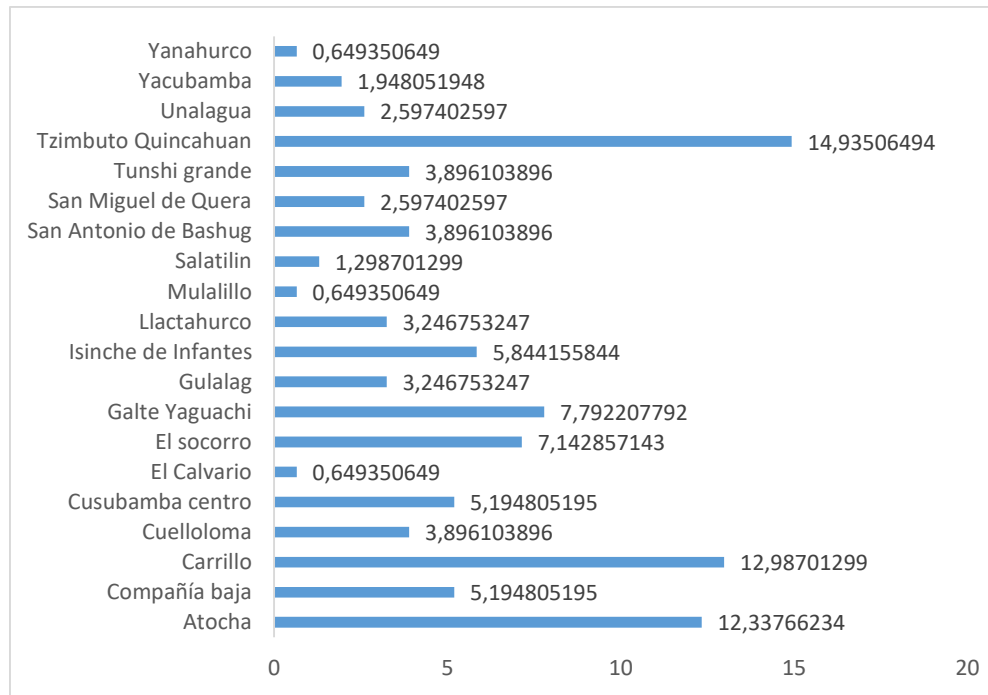
**Interpretación:** En el siguiente gráfico muestra los agricultores pertenecientes a las parroquias que son parte del área de estudio, siendo Cusubamba con el 36,36 % y Licto con el 22,07 % las parroquias con más agricultores encuestados, a continuación, están las parroquias de Pujilí y Palmira pertenecientes a las provincias de Cotopaxi y Chimborazo que tienen un porcentaje de 7,79% , la parroquia de Mulalillo cuenta con un 8,44% de agricultores encuestados ,las parroquias de Cacha y Cumbijes poseen un 7,14% y mientras que Punín posee un porcentaje de 3,24 % siendo la parroquia con menos agricultores encuestados

**Discusión:** De acuerdo con los datos obtenidos podemos señalar que la mayor parte de agricultores encuestados están ubicados en las parroquias de Licto perteneciente a la provincia de Chimborazo y la parroquia de Cusubamba perteneciente a la provincia de Cotopaxi, el menor porcentaje se encuentra en la parroquia de Punín

### 10.1.5. Comunidades de productores

**Figura 5.**

*Comunidades*



Elaborado por: (Molina,2024)

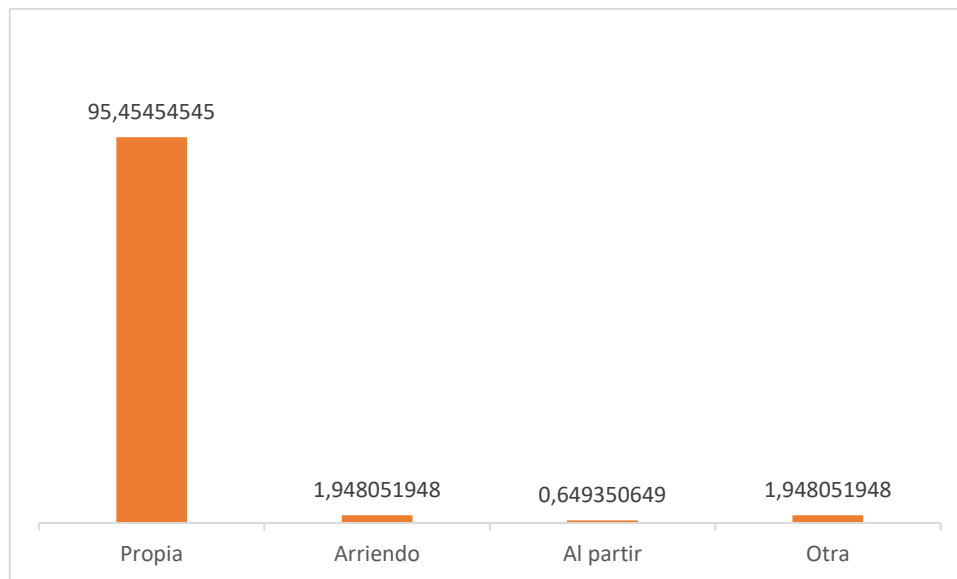
**Interpretación:** En el presente grafico muestra las diferentes comunidades donde se efectuó la encuesta ,siendo la comunidad de Tzimbuto Quinchahuan la mayor zona con personas encuestadas obteniendo un porcentaje de 14,98%, las comunidades de Cotopaxi , en la zona de Carillos se encuesto a un porcentaje de 12,98% de agricultores, en la comunidad de atocha se aplicó la encuesta a un 12,33 % de productores agrícolas ,en la comunidad de Galte Yaguachi se encuesto a un 7,79% de agricultores ,el 7,14% representa a los agricultores de la zonas de El Socorro, en la comunidad de Isinche de infantes se aplicó la encuesta a un porcentaje de 5,84% de productores de esta zona , las comunidades de Cusubamba centro y Compañía baja presentan el mismo porcentaje de 5,19% de productores encuestados, en las comunidades de Tunshi Grande, San Antonio de Bashug y Cuelloloma donde se aplicó a un porcentaje de 3,89% a los agricultores de dichas zonas, las comunidades de Llactahurco y Gulalag presentan un porcentaje de 3,24%,en las comunidades de San Miguel de Quera y Unalagua se aplicó la encuesta a un porcentaje de 2,59% de los productores ,la comunidad de Yacubamba obtuvo 1,94 % de agricultores encuestados ,mientras que en las comunidades de Yanahurco,Mulalillo y el calvario presentan un porcentaje de 0,64 %

**Discusión:** De acuerdo a los resultados obtenidos a través de las encuestas implementadas El mayor porcentaje de productores encuestados se concentran en las comunidades de Carillo, Atocha y Tzimbuto Quinchahuan, mientras que en las comunidades de Mulalillo y El Socorro presentaron un porcentaje bajo de productores encuestados

#### 10.1.6. Tenencia de tierra

##### Figura 6.

##### Tenencia de las tierras



Elaborado por: (Molina,2024)

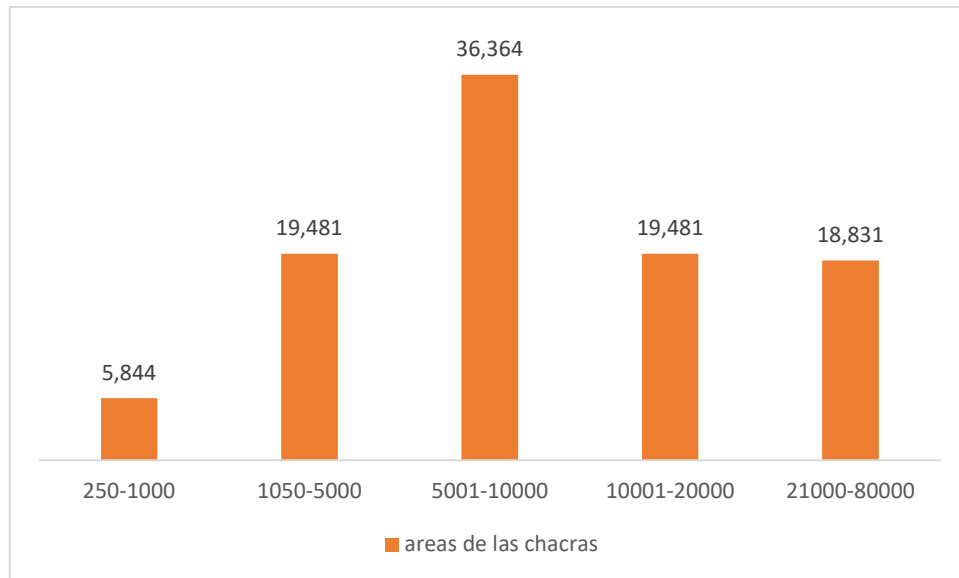
**Interpretación:** En el siguiente grafico muestra la tenencia de tierra de los agricultores encuestados siendo el 94,45% que representa que las tierras son propias, las tierras arrendadas representan al 1,94%, las tierras al partir representan el 0,64% y el 1,94 representa a otra tenencia de tierras dentro de los agricultores encuestados

**Discusión:** De acuerdo con la publicación de (Flores, 2020) el tipo de propiedad de la tierra, el 98,27 % del total de las UPA del Ecuador son privadas y agrupan el 94,53 % de la superficie, el porcentaje restante se distribuye entre propiedades comunales<sup>2</sup> y estatales. Por un lado, dentro de este grupo mayoritario de propiedad privada, el 63,96 % de las UPA tiene una superficie de 5 hectáreas o menos y agrupa apenas el 6,53 % de la superficie, del otro lado, las UPA mayores a 500 hectáreas representan apenas el 0,16 % de las UPA del país, pero poseen el 16,13 % del total de la superficie agrícola

### 10.1.7. Área de Producción Agropecuaria

**Figura 7.**

Área de la UPA



Elaborado por: (Molina,2024)

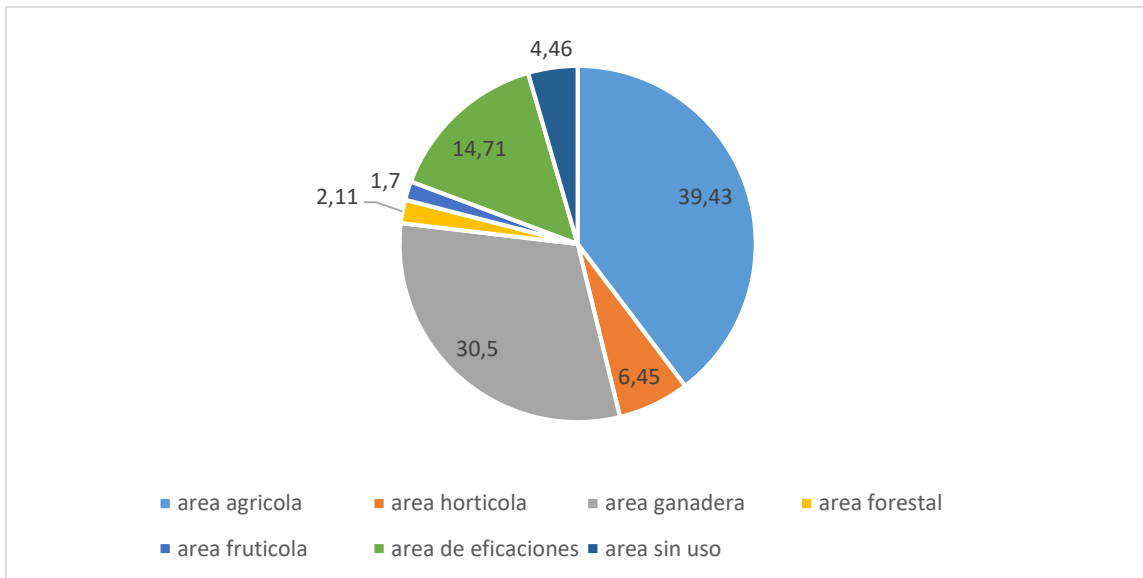
**Interpretación:** En el caso de la medida de las áreas de las UPA el 36,36% poseen propiedades con una extensión de 5001 m<sup>2</sup> a 10000 m<sup>2</sup>, los agricultores que poseen 1050 m<sup>2</sup> a 5000 m<sup>2</sup> y los que poseen 10001 m<sup>2</sup> a 20000 m<sup>2</sup> poseen 19,48%, el 18,83% representa las propiedades que miden 21000 m<sup>2</sup> a 80000 m<sup>2</sup> y los agricultores que poseen de 250 m<sup>2</sup> a 1000m<sup>2</sup> representa el 5,84%

**Discusión:** De acuerdo con la publicación de (A. Cruz, 2018) en el Ecuador existen 842.882 Unidades de Producción Agropecuaria UPAs en un área de 12'355.820 hectáreas. Del área agrícola, solo el 19% dispone de riego, de este total de UPA, la tercera parte es menor a una hectárea y cubren solo el 1% de la superficie total agropecuaria; otra tercera parte está compuesta por UPAs comprendidas entre 1 a 5 hectáreas y cubren el 9.6% de la superficie y la tercera parte restante corresponde a UPAs de más de 5 hectáreas y cubren el 92.1% de la superficie agropecuaria

### 10.1.8. Porcentajes de producción de cada actividad agropecuaria

**Figura 8**

*Porcentaje de áreas de producción*



Elaborado por: (Molina,2024)

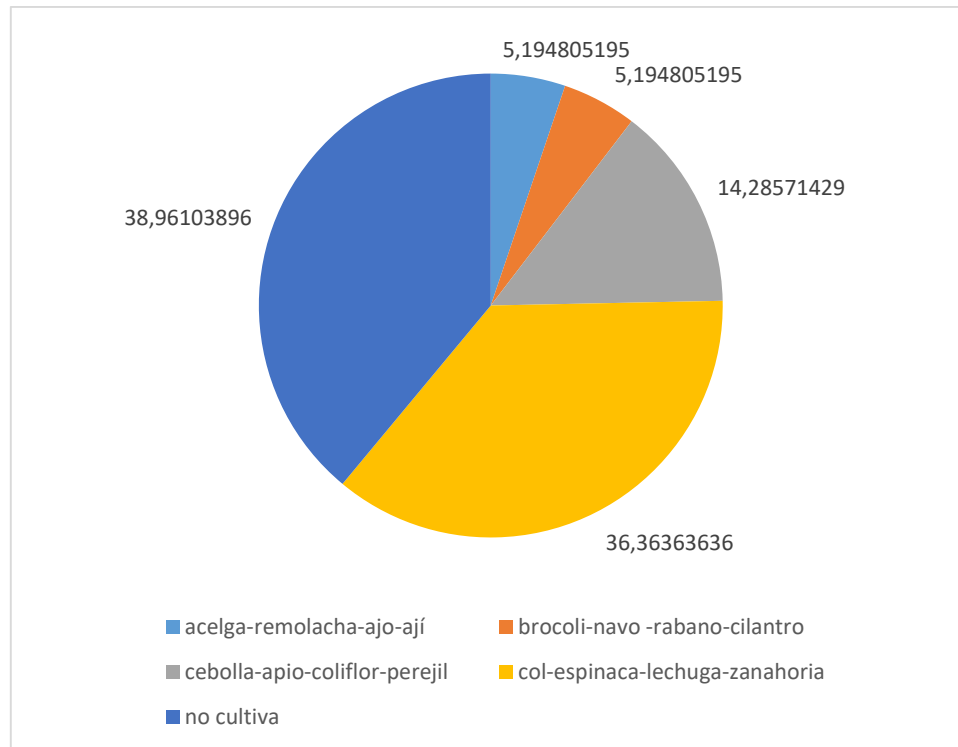
**Interpretación:** De acuerdo con el siguiente gráfico se puede observar los productores destinan el 39,43% de sus terrenos para el uso agrícola, el 30,5% para uso ganadero, el 14,71 para el área de edificaciones, el 6,45% para el uso hortícola, el 4,46% corresponde a las áreas sin uso, el 2,11 representa el porcentaje destinado para el área forestal y el 1,7 el uso frutícola

**Discusión:** De acuerdo con los datos obtenidos del instituto nacional de estadística y censos, la superficie de labor agropecuaria es la cantidad de tierra que se destina a sembríos y labores agrícolas y pecuarias, en el 2022 la superficie fue de 5.2 millones de hectáreas, para agregar esta categoría es necesario sumar los valores de las superficies de cultivos permanentes, transitorios, pastos cultivados y naturales (INEC, 2020)

### 10.1.9. Especies hortícolas cultivadas

**Figura 9.**

*Especies hortícolas*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 38,96% de agricultores no cultivan especies hortícolas en sus áreas de producción, el 36,36% cultiva especies como col, espínaca, lechuga, zanahoria, el 14,28% cultiva especies de cebolla, apio, coliflor, perejil, el 5,19% cultiva especies de acelga, remolacha, ajo, ají, brócoli, nabo, rábano, cilantro

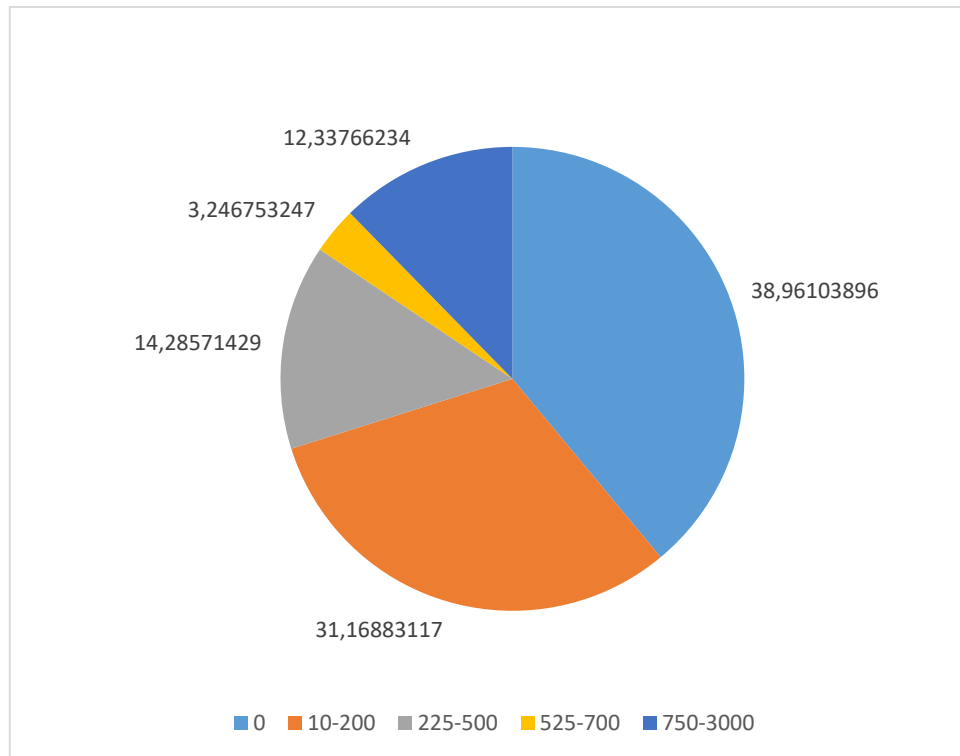
**Discusión:** De acuerdo con (Gayllazaca, 2012) podemos decir que los huertos hortícolas contribuyen al desarrollo de un país mejorando la calidad de vida de los habitantes, a través de una buena nutrición y por consiguiente en su economía, ya que muchos agricultores orgánicos comercializan sus productos a mercados municipales y a otros centros de distribución mediante los cuales obtienen ingresos económicos para el desarrollo de sus familias y de la misma manera del país



### 10.1.10. Área hortícola

**Figura 10**

*Área hortícola*



Elaborado por: (Molina,2024)

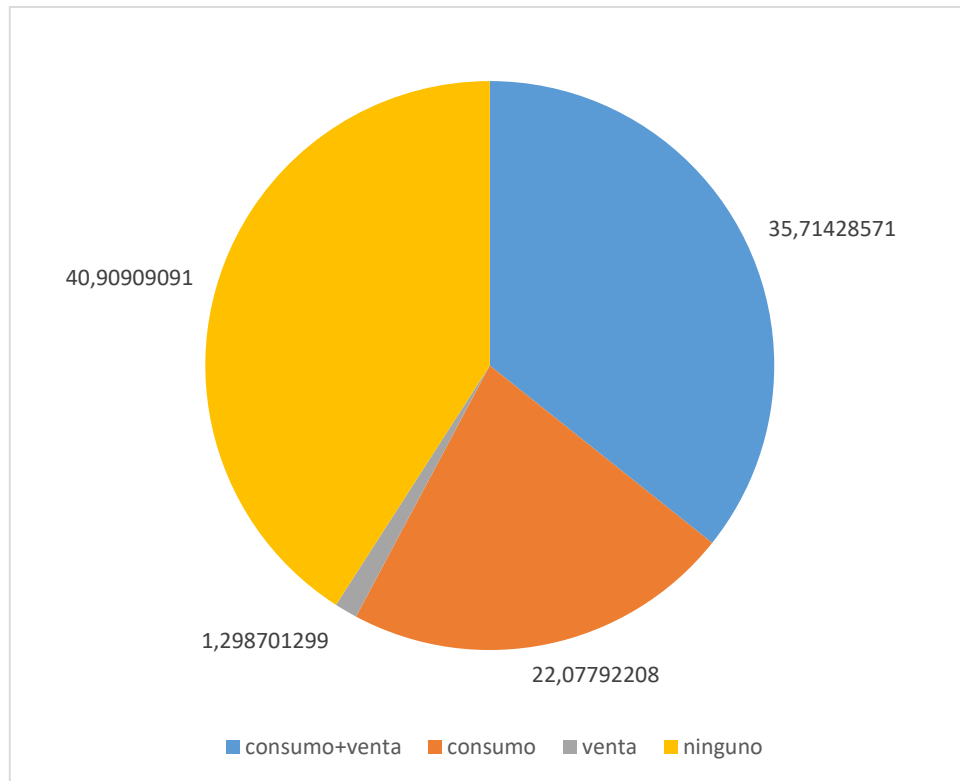
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 38,96% representa que los agricultores no destinan ninguna área para el uso hortícola, el 31,16% representa a las áreas destinadas de 10 m<sup>2</sup> a 200 m<sup>2</sup>, el 14,28% son las áreas de 225 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, el 14,28% representa a las áreas de 750 m<sup>2</sup> a 3000 m<sup>2</sup>, el 3,24% representa a las áreas de 525 m<sup>2</sup> a 700 m<sup>2</sup>

**Discusión:** Según los datos obtenidos de los 152 encuestados, el resultado con mayor porcentaje fue de 0 m<sup>2</sup> ya que los agricultores no cultivan especies hortícolas, otro grupo de productores destina áreas de 10 m<sup>2</sup> a 200 m<sup>2</sup> para la producción hortícola, también un grupo menor designa áreas de 525 m<sup>2</sup> a 700 m<sup>2</sup>

### 10.1.11. Destino principal de especies hortícolas

**Figura 11**

*Destino principal de especies hortícolas*



Elaborado por: (Molina,2024)

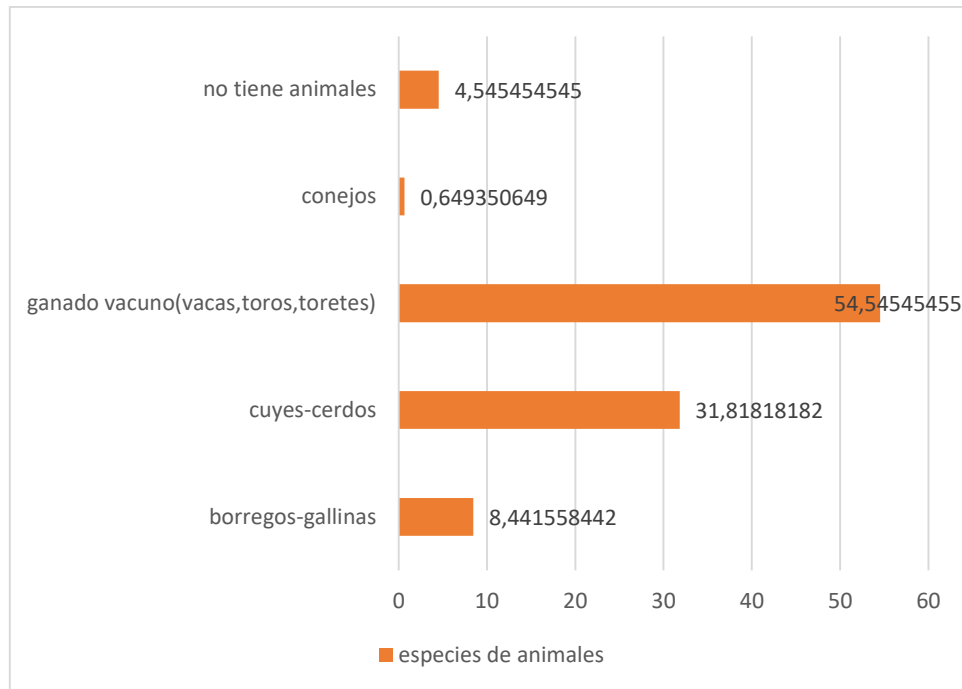
**Interpretación:** En el siguiente gráfico muestra el destino principal de las especies hortícolas dentro de la unidad de producción agropecuaria siendo el 40,90% el porcentaje mayor que representa a ningún destino, el 35,71% corresponde al destino para consumo y venta, el 22,07% es destinado para consumo y el 1,29% corresponde el destino para venta

**Discusión:** De los 154 productores encuestados se pudo observar que el 40,90% de agricultores no cultivan especies hortícolas dentro de sus áreas de producción agropecuaria, el 35,71% productores lo destina para el consumo y venta y solo el 1,29% lo destina para la venta

### 10.1.12. *Especies de animales de crianza que poseen*

**Figura 12.**

*Especies de animales*



Elaborado por: (Molina,2024)

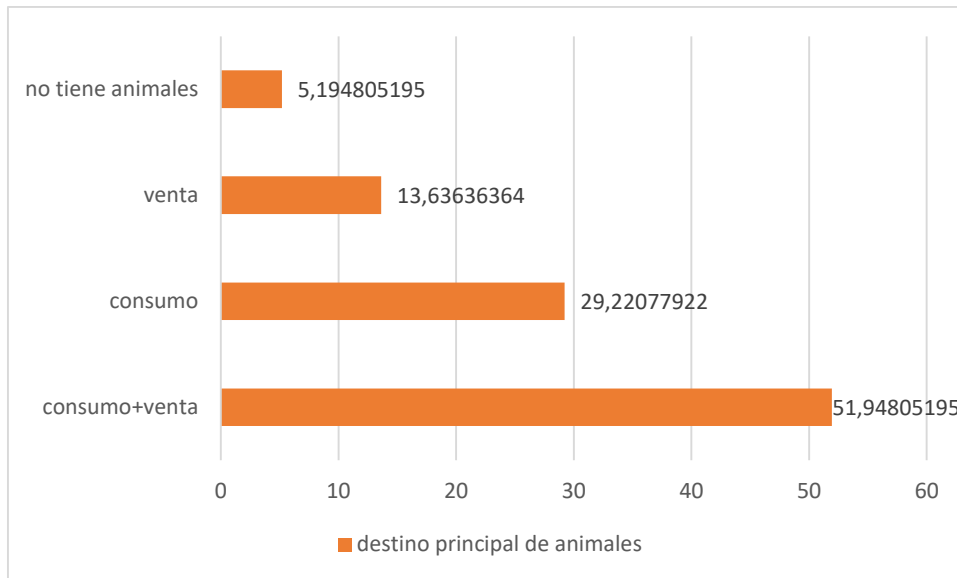
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 54,54% de los agricultores encuestados poseen especies de ganado vacuno, el 31,81% poseen especies como cuyes y cerdos, el 8,44% borregos y gallinas, el 4,54% no poseen ningún tipo de animal y el 0,64% representa a los agricultores que tienen conejos

**Discusión:** De acuerdo con los datos obtenidos de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua en el año 2022, el ganado vacuno registró un decrecimiento del 5,1 % con relación al 2021; se observa que la región Sierra concentra la mayor cantidad de cabezas de ganado con un 53,0 % del total nacional, seguida por la Costa con el 38,5 %, y la Amazonía con el 8,5 % (INEC, 2022)

### 10.1.13. Destino principal de las especies de animales

**Figura 13**

*Destino principal de los animales*



Elaborado por: (Molina,2024)

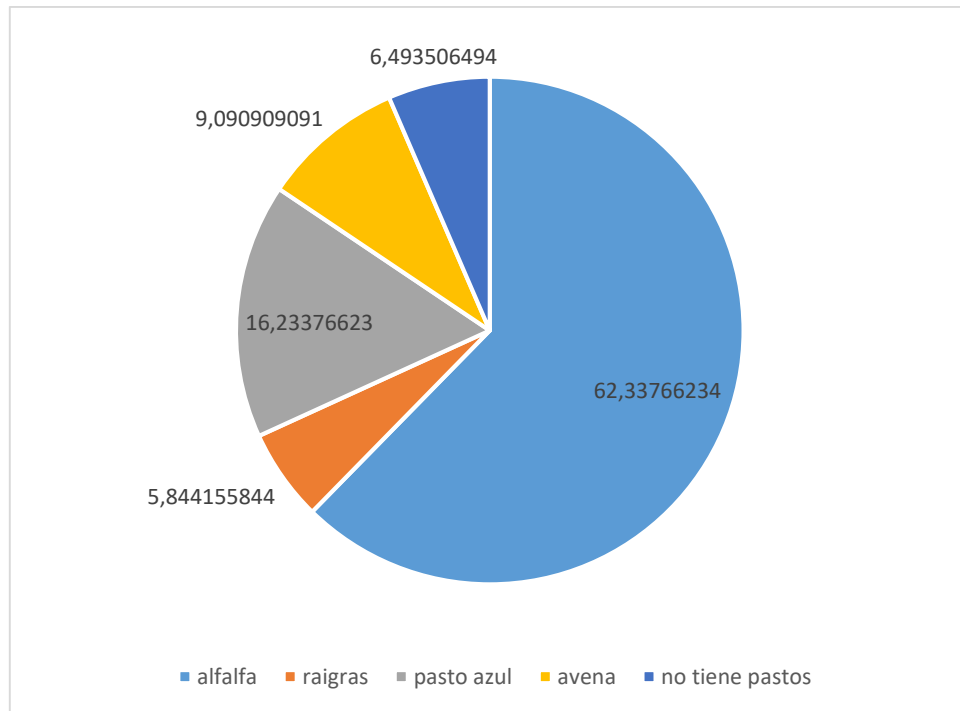
**Interpretación:** En el siguiente gráfico muestra el destino principal de los animales siendo el 51,94% destinado para consumo y venta, el 29,22 % corresponde al destino solo para consumo, el 13,63% representa el destino solo para venta, el 5,19 representa a los agricultores que no tienen ningún destino principal ya que no poseen animales

**Discusión:** De acuerdo con (Castro, 2020) un sector económico importante para la economía ecuatoriana es la cría de animales, además de tener una participación significativa en el sector agrícola, su papel en la reducción de los índices de pobreza es muy importante. La cría de animales provee proteína para consumo humano, es una fuente de alimentos, ingresos, empleo, abono orgánico para las plantas

#### 10.1.14. *Especies de pastos cultivados*

**Figura 14.**

*Especies de pastos*



Elaborado por: (Molina,2024)

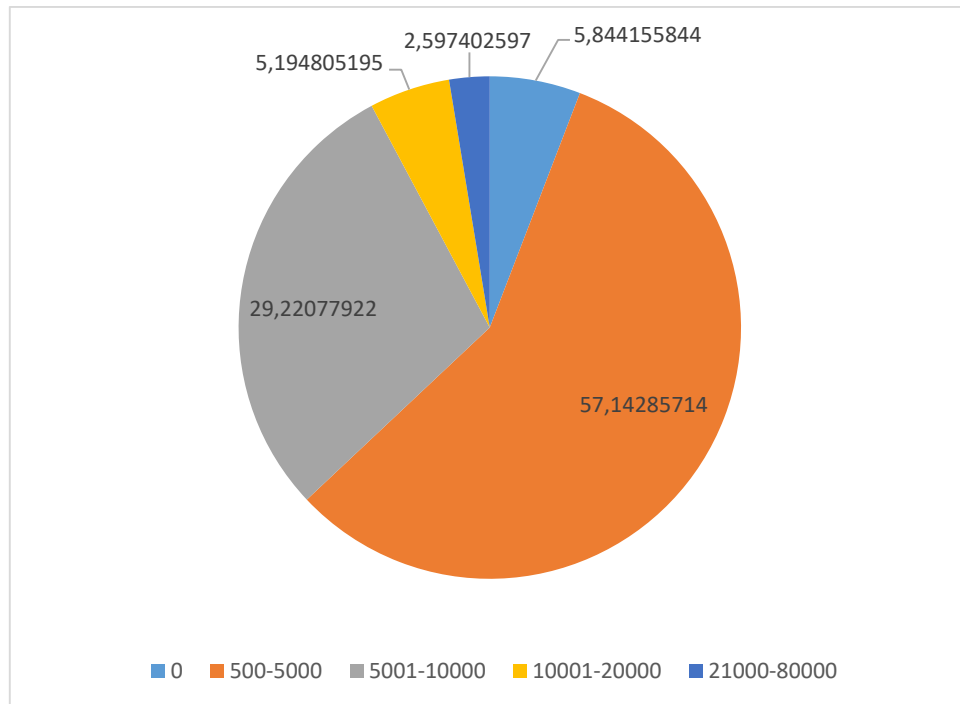
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 62,49% de los agricultores poseen pastos de alfalfa, el 16,23% poseen pasto azul, el 9,09% poseen avena, el 6,49% no poseen ningún tipo de pastos, el 5,84 poseen raigrás

**Discusión:** De acuerdo con el Instituto nacional de estadística y censos en el año 2022, la superficie plantada de pastos cultivados a nivel nacional fue de 2.3 millones de hectáreas (INEC, 2022a)

### 10.1.15. Área de pastizales cultivados

**Figura 15**

Área de pastizales



Elaborado por: (Molina,2024)

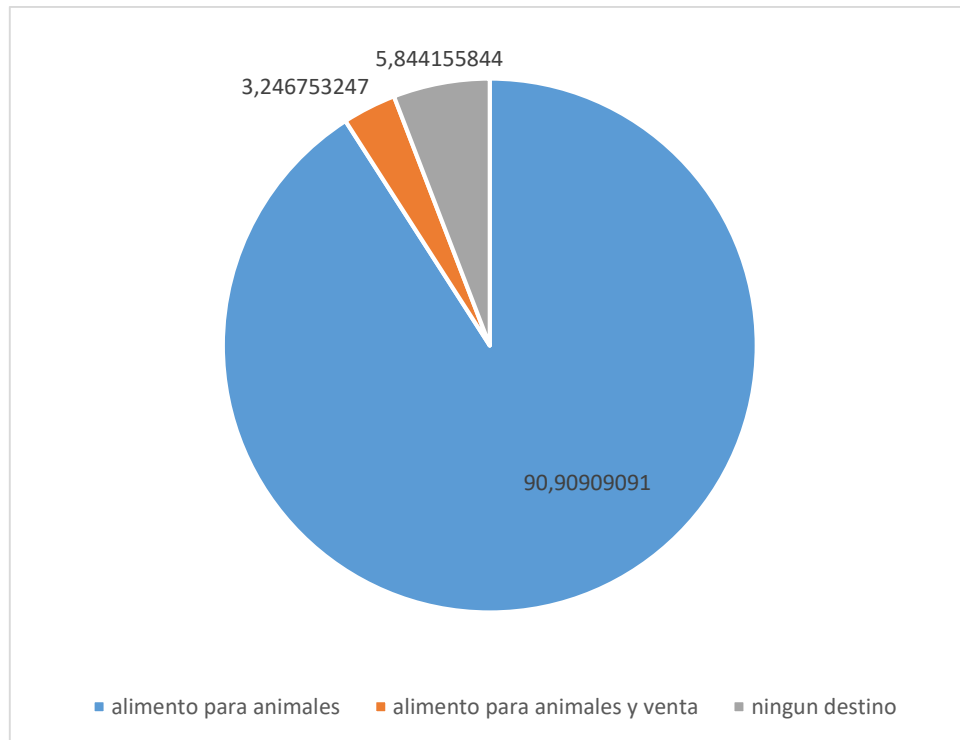
**Interpretación:** En el presente gráfico se puede observar que el 57,14% de agricultores designan áreas de 500 m<sup>2</sup> a 5000 m<sup>2</sup>, el 29,22% son áreas de 5001 m<sup>2</sup> a 10000 m<sup>2</sup>, el 5,84% corresponden a las áreas de 21000 m<sup>2</sup> a 80000 m<sup>2</sup>, el 5,19% corresponde a las áreas de 10001 m<sup>2</sup> a 20000 m<sup>2</sup>, y el 2,59% no representa ninguna área designada para pastizales.

**Discusión:** de acuerdo con la información del Instituto nacional de estadística y censos, los pastos cultivados en el año 2020 ocupan una superficie nacional de 2.1 millones de hectáreas (INEC, 2020).

### 10.1.16. *Uso principal de los pastos*

**Figura 16**

*Uso principal de pastos*



Elaborado por: (Molina,2024)

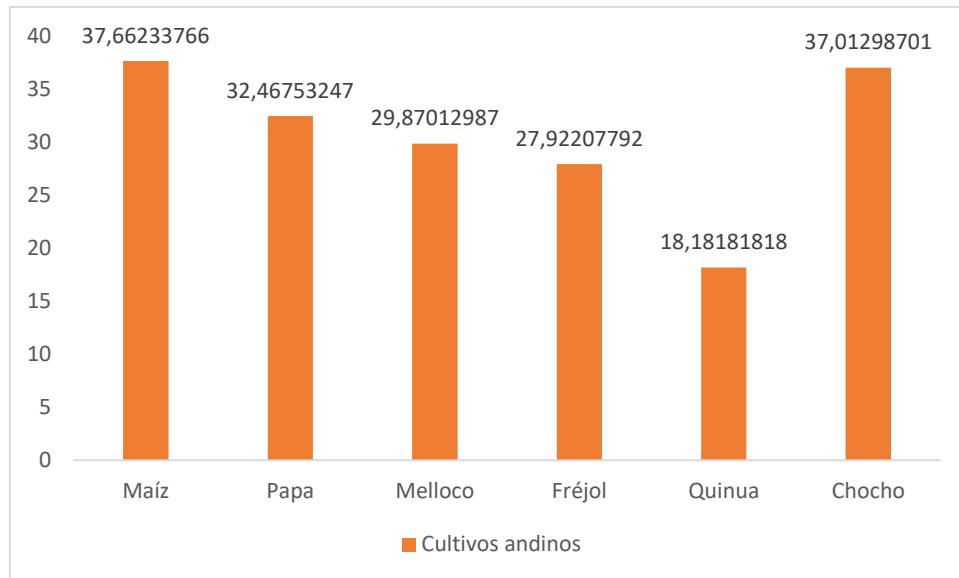
**Interpretación:** En el siguiente grafico se puede evidenciar el destino que los agricultores le dan a los pastos siendo el 90,90% destinado para el alimento para animales, el 5,84% no poseen pastos, el 3,24% destinan para la alimentación de animales y venta

**Discusión:** De acuerdo con (Grijalva, 1995) la superficie de pastos en la Región Interandina alcanzó en 1.994 a 1 '843.600 ha, en los cuales se criaron 2'354.238 bovinos, dando una carga animal de 1,27 UBA/ha. En ese mismo año, la producción de leche alcanzó al 74,6% del total nacional estimado en 1.714'000.000 de litros. Las fincas de menos de 10 ha. aportaron con el 52% del total de leche regional.

### 10.1.17. Cultivos andinos con mayor presencia

**Figura 17.**

*Cultivos andinos*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente grafico de los 154 agricultores el 37,66% cultivan maíz, el 37,01% se dedican a cultivar el cultivo de chocho, mientras que el 32,46% representa a los agricultores que cultivan papas, los agricultores que cultivan melloco representan al 29,87%, los agricultores que tienen un porcentaje de 27,92% cultivan fréjol y por ultimo los agricultores que cultivan el 18,18 representan al cultivo de quinua

**Discusión:** Según (Sánchez, 2022) en Ecuador, comunidades de Imbabura, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar y Cañar se dedican al cultivo de chocho, quinua y amaranto. “Para los productores de agricultura familiar campesina de la Sierra Centro, siempre han sido importantes estos cultivos”, enfatiza Nelson Mazón, responsable del Programa de Leguminosas y Granos Andinos del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias



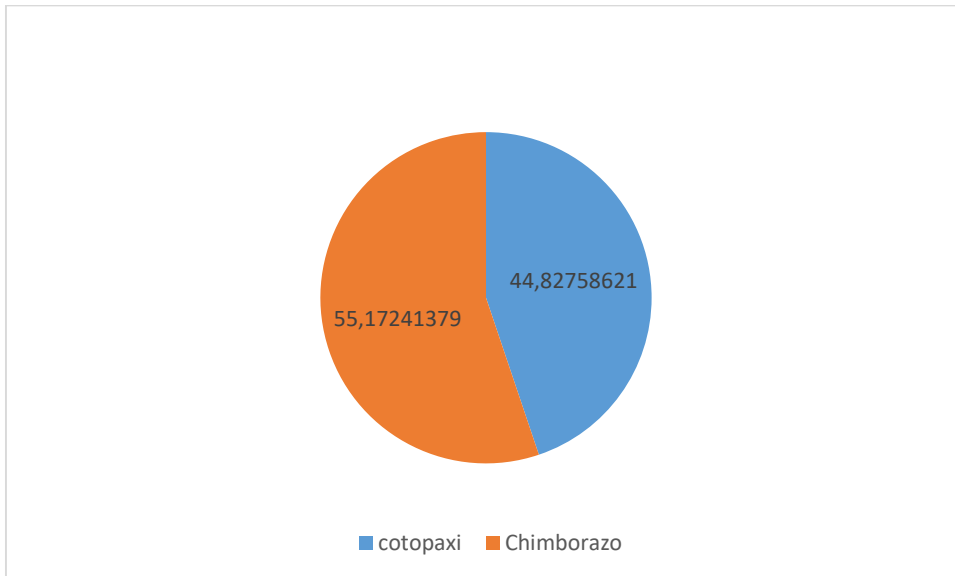
## 10.2. Cuestionario 2

### 10.2.1. Cultivo de maíz

#### 10.2.1.1. Porcentaje de productores de maíz por provincia

**Figura 18**

*Productores de maíz por provincia*



Elaborado por: (Molina,2024)

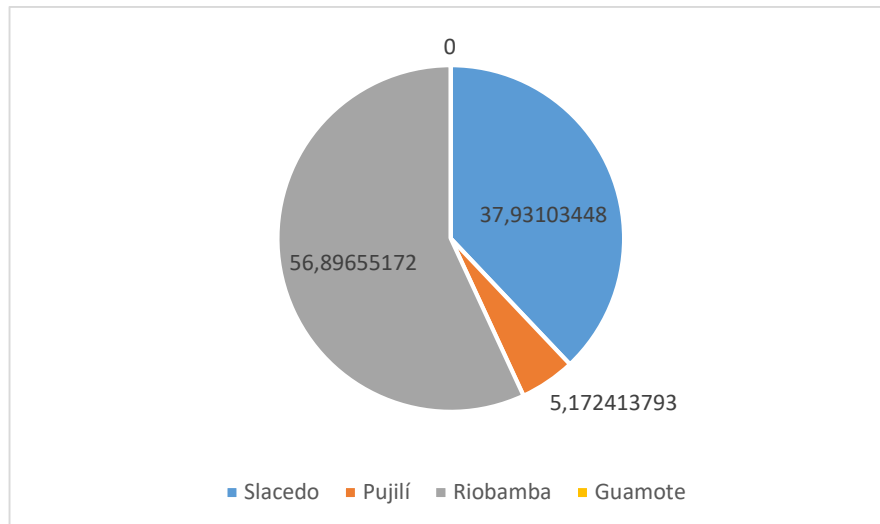
**Interpretación:** En el siguiente diagrama muestra los resultados del levantamiento de información en el cual se puede observar que los agricultores de la provincia de Chimborazo poseen mayor cantidad de cultivo de maíz arrojando un porcentaje del 55,17%, mientras que en la provincia se obtuvo un resultado de 44,82% de agricultores que cultivan dicho cultivo.

**Discusión:** Según el autor (Zambrano, 2021) las principales provincias productoras de maíz de sierra o de altura son Bolívar, Cotopaxi, Chimborazo, Azuay e Imbabura, donde se concentra el 80 % de la producción. Alrededor del 95% de la producción de maíz en la región corresponde a maíz suave o harinoso (*Zea mays* L. var. *amylacea*), que se cosecha en tierno (choclo) o en grano seco

### 10.2.1.2. Productores de maíz por Cantón

**Figura 19**

*Productores de maíz por cantón*



Elaborado por: (Molina,2024)

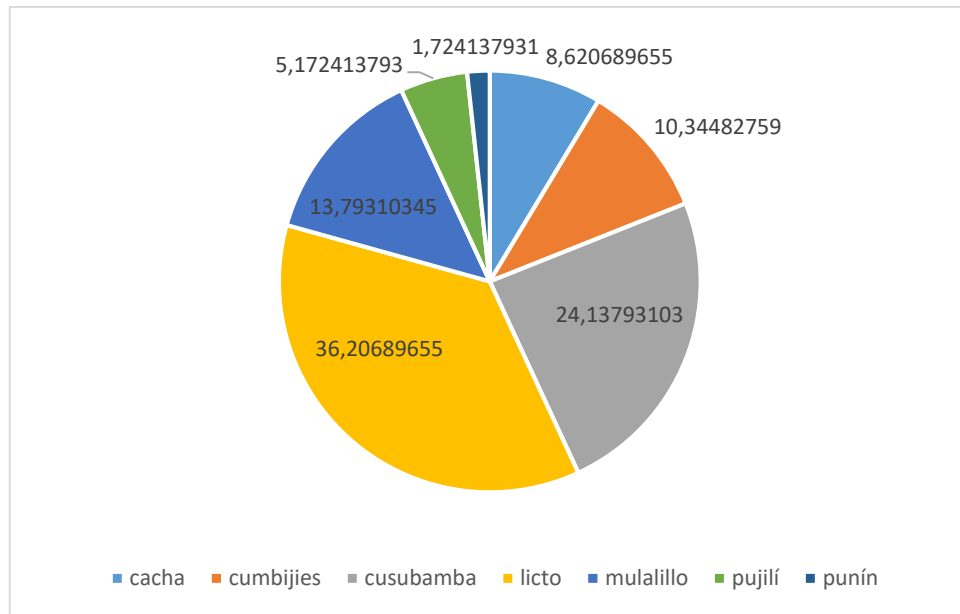
**Interpretación:** De acuerdo con el siguiente grafico el cantón Riobamba posee un mayor porcentaje de 56,89 %, el cantón salcedo muestra un porcentaje de 37,93 % de agricultores que cultivan maíz en sus unidades de producción, Pujilí abarca el 5,17 % de cultivo de maíz y mientras que en el cantón Guamote posee un porcentaje del 0% de los agricultores encuestados que no poseen maíz entre sus cultivos

**Discusión:** De acuerdo con el autor (Zambrano, 2021) el maíz se cultiva en nueve cantones, según los siguientes porcentajes: Guano 26 %, Penipe 14 %, Alausí 12 %, Riobamba 9 %, Chunchi 7 %, Colta 6 %, Chambo 3 % y Cumandá 2 %

### 10.2.1.3. Productores de maíz por comunidad

**Figura 20**

*Productores de maíz por comunidad*



Elaborado por: (Molina,2024)

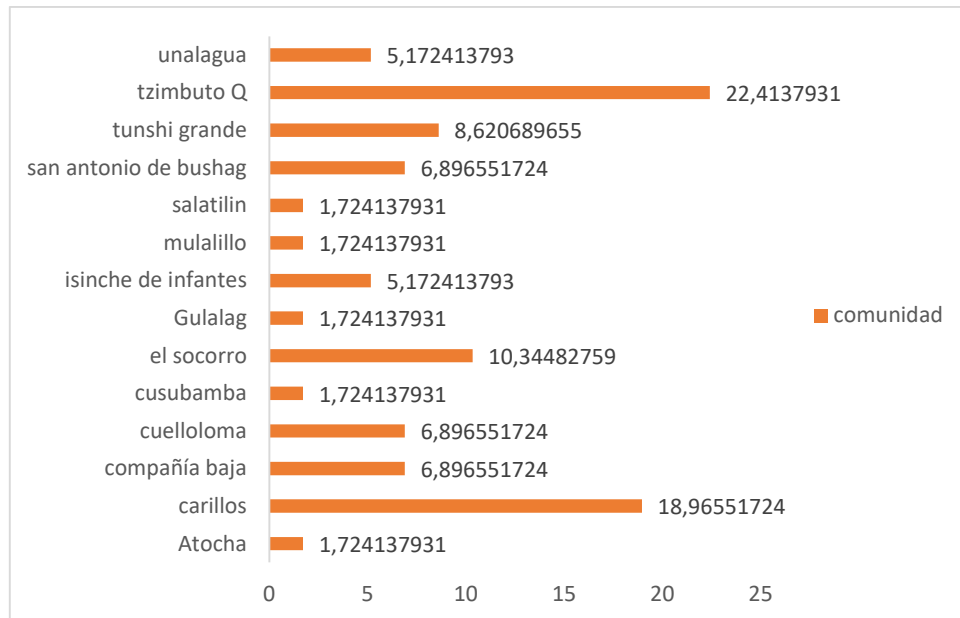
**Interpretación:** De los 154 agricultores encuestados el 36,20% corresponde a la parroquia de Licto donde se encuentra la mayor cantidad de maíz, en la parroquia de Cusubamba se obtuvo un porcentaje de 24,13% de agricultores que poseen maíz, en la parroquia de Mulalillo se observa un porcentaje de 13,79%, el 10,34% representa a los agricultores de la parroquia de Cumbijies, los agricultores de la parroquia de cache obtienen un porcentaje de 8,62% de cultivo de maíz, en la parroquia de Pujilí los agricultores poseen un porcentaje de 5,17% que cultivan maíz, en la parroquia Punín los agricultores de esta zona cultivan un 1,72% de cultivo de maíz

**Discusión:** Según los datos obtenidos de las encuestas realizadas las parroquias de Licto y Cusubamba presentan mayor cantidad de productores de maíz, mientras que la parroquia de Punín tiene pocos productores de maíz

#### 10.2.1.4. Productores de maíz por comunidad

**Figura 21**

*Productores de maíz por comunidad*



Elaborado por: (Molina,2024)

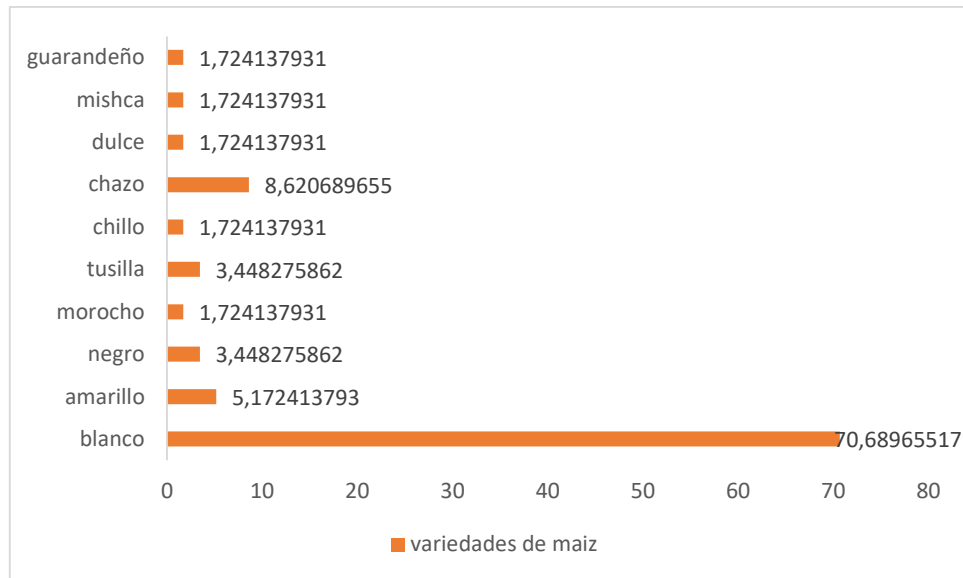
**Interpretación:** En la siguiente grafica se puede demostrar que el 22,41% de agricultores de la comunidad de Tzimbuto Quinchahuan, el 18,96% representa a los agricultores que cultivan maíz en la comunidad de carillos, la comunidad del el socorro representa al 10,34% de productores de maíz , la zona de Tunshi Grande posee un porcentaje de 8,62% que representa a los agricultores de maíz , las comunidades de Cuelloloma, San Antonio de Bushag y compañía baja que tienen un porcentaje de 6,89% de agricultores que cultivan maíz en sus fincas , los agricultores de las comunidades de Isinche de Infantes y la comunidad de Unalagua presentan un porcentaje igualitario de 5,17% de los productores de maíz, así como las comunidades de Atocha, Cusubamba, Salatilin y Mulalillo presentan un porcentaje de 1,72% siendo las comunidades con menor cantidad de agricultores que cultivan maíz

**Discusión:** La concentración de productores de maíz en las comunidades rurales es evidente, siendo la comunidad de Tzimbuto Quinchahuan y Carillo, con esto se puede conocer que en estas comunidades hay gran producción de maíz y variedad

### 10.2.1.5. Variedades de maíz cultivadas

**Figura 22**

*Variedades de maíz*



Elaborado por: (Molina,2024)

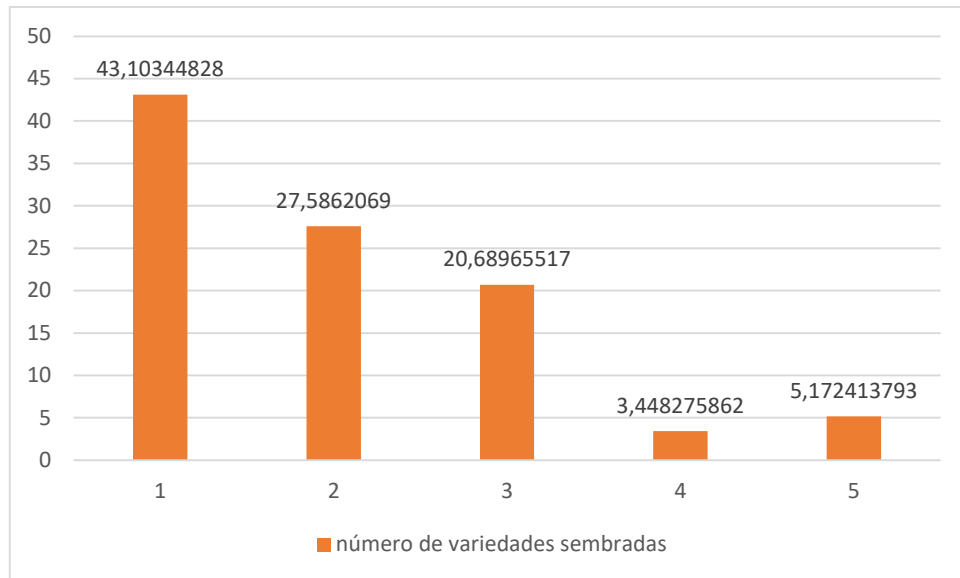
**Interpretación:** En el presente grafico muestras las distintas variedades de maíz siendo el maíz blanco el que presenta más demanda con un porcentaje de 70,68%, la variedad de maíz chazo representa el 8,62%, la variedad de maíz amarillo representa el 5,17%, las variedades de maíz negro y tusilla representa el 3,44%, las variedades de maíz dulce, mischa, guarandeño, chillo y morocho representan el 1,74%

**Discusión:** De acuerdo con (Zambrano, 2021) En el Ecuador se han identificado 29 razas de maíz; de estas, 17 pertenecen se ubican en la Sierra, generando así la riqueza genética de esta región ha permitido que el INIAP genere algunas variedades mejoradas con germoplasma de maíces nativos

### 10.2.1.6. Numero de variedades sembradas por productor

**Figura 23**

*Variedades sembradas por productor*



Elaborado por: (Molina,2024)

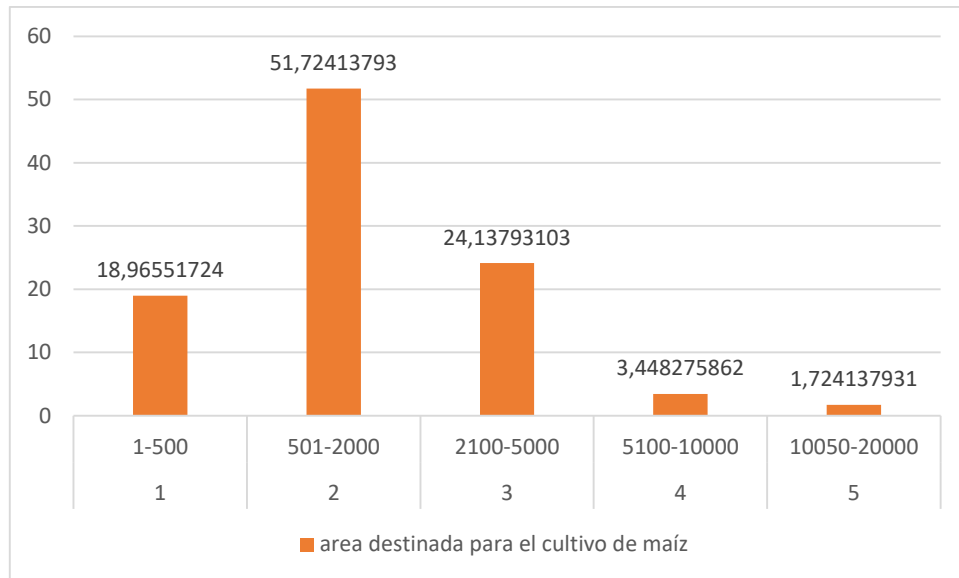
**Interpretación:** El siguiente grafico identifica la cantidad de variedades cultivadas en cada, siendo el 43,10% que representa a 1 sola variedad, el 27,58 % son dos variedades sembradas en cada finca, el 20,68% son 3 tipos de variedades de maíz sembradas en cada finca, el 3,44% representa 4 variedades sembradas por finca, el 5,17% representa 5 tipos de variedades cultivadas en una misma unidad de producción agropecuaria

**Discusión:** Los agricultores en su mayoría cultivan 1 variedad de maíz en sus unidades de producción, afectando en sí a la perdida de diversidad de maíz en las comunidades, la importancia de sembrar más variedades en las fincas contribuye a que exista diversidad de este cultivo y que no se pierdan variedades

### 10.2.1.7. Área para cultivo de maíz

**Figura 24**

*Área destinada para el cultivo de maíz*



Elaborado por: (Molina,2024)

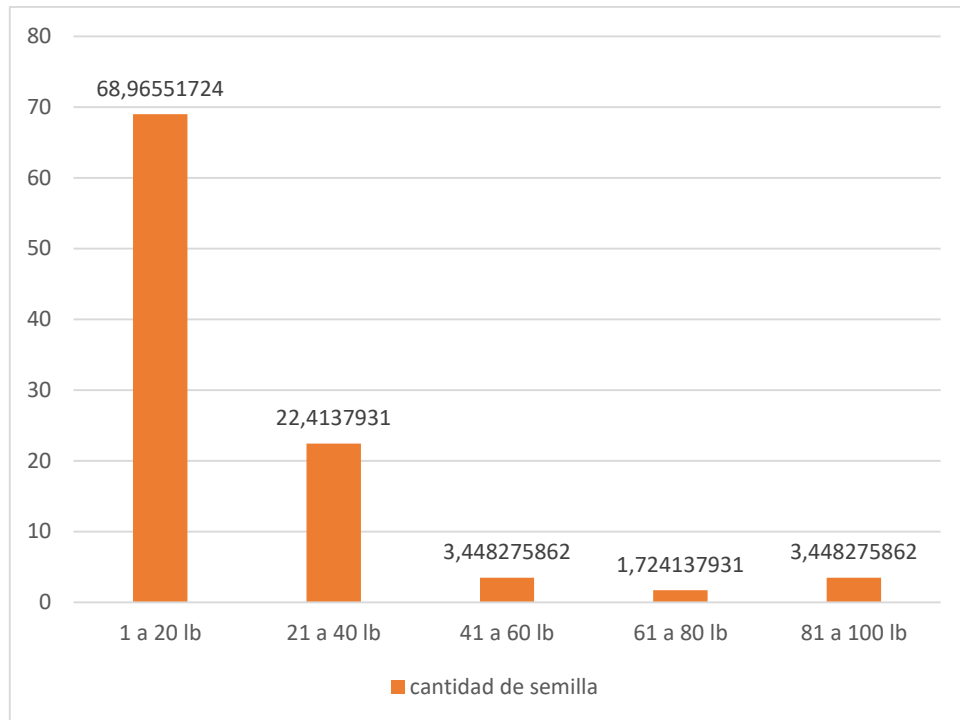
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente diagrama los agricultores designan el 51,72% que representa un área de 501 a 2000 m, el 24,13% destina áreas de 2100 a 5000 m<sup>2</sup>, el 18,96% destina áreas de 1 a 500 m<sup>2</sup>, el 3,44% destina áreas de 5100 a 10000 m<sup>2</sup>, el 1,72% representa a las áreas de 10050 a 20000 m<sup>2</sup>

**Discusión:** La mayor superficie de producción de maíz harinoso está en manos de los agricultores de la agricultura familiar campesina (AFC), con menos de dos hectáreas, con limitado o ningún acceso a los principales factores productivos: crédito, semilla certificada, agua de riego, mecanización y asistencia técnica (Zambrano, 2021)

### 10.2.1.8. Cantidad de semilla de maíz

**Figura 25**

*Cantidad de semilla de maíz*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 68,96% los agricultores ocupas de 1 a 20 lb, el 22,41% ocupa 21 a 40 lb, el 3,44% ocupan de 41 a 60 lb, el 3,44% ocupa 81 a 100 lb, el 1,72% ocupa 61 a 80 lb

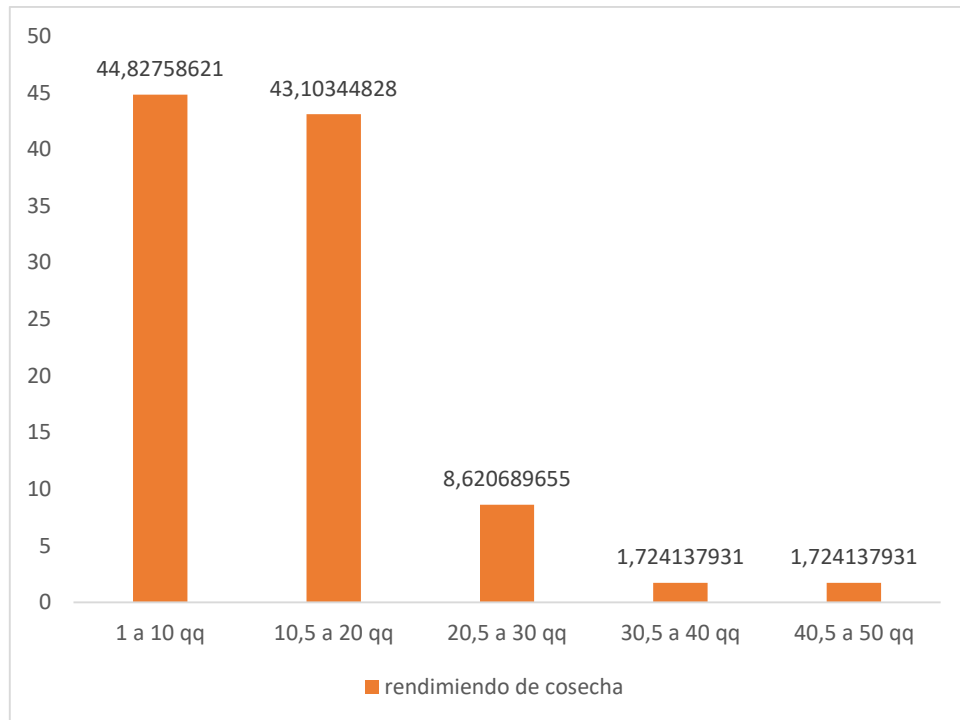
**Discusión:** Según el autor (Zambrano, 2021)para el cultivo de maíz Se requiere de aproximadamente 30 kg de semilla por hectárea



### 10.2.1.9. Rendimiento de la cosecha de maíz

**Figura 26**

*Rendimiento de cosecha de maíz*



Elaborado por: (Molina,2024)

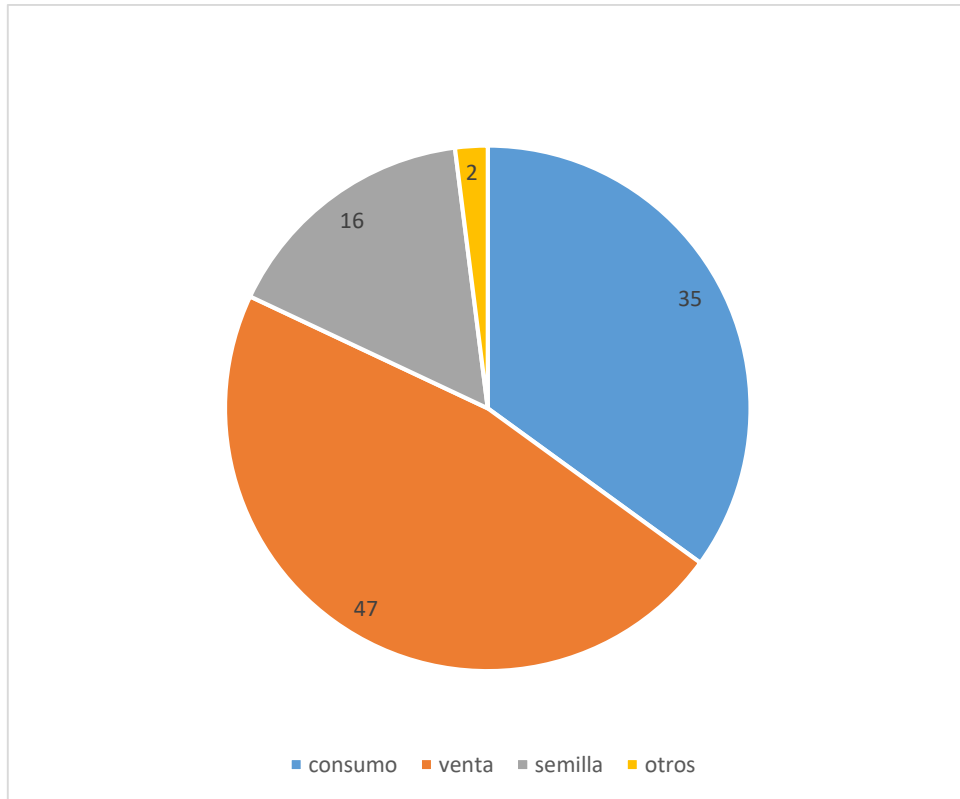
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 44,82% corresponde a un rendimiento de 1 a 10 qq, el 43,10% cosechan de 10,5 a 20 qq, el 8,62% son 20,5 a 30 qq, el 1,72% corresponden a los agricultores que obtienen un rendimiento de 30,5 a 40 qq y de 40,5 a 50 qq

**Discusión:** De acuerdo con (Cajamarca, 2022) la Sierra se siembra mayoritariamente variedades de maíz de libre polinización de grano suave o harinoso, que tiene un rendimiento promedio de 0,82 t ha-1

### 10.2.1.10. Uso de la cosecha de maíz

**Figura 27**

*Uso de la cosecha de maíz.*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** Como muestra el siguiente los agricultores destinan un porcentaje de 47% de su cosecha para la venta, un 16% guardan para semilla, un 35% lo destinan para el consumo y el 2% para otros destinos

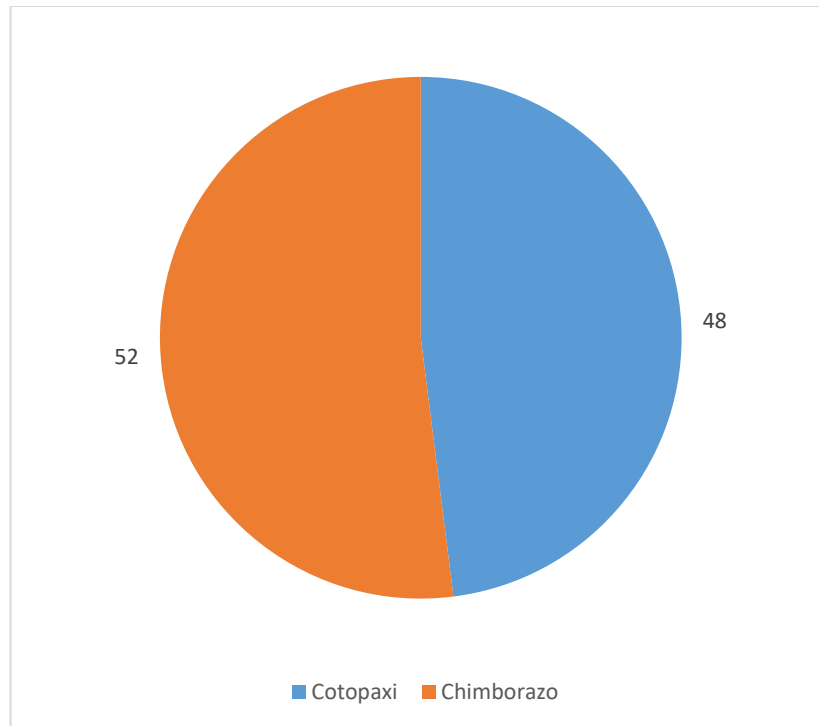
**Discusión:** De acuerdo con (Zambrano, 2021) la comercialización del maíz en la provincia en su mayoría depende de la oferta y demanda. El choclo se destina principalmente a mercados de Riobamba, Ambato y Guayaquil. Del lote total, 1/3 de la parcela se la destina para la cosecha en seco, misma que utilizará como semilla para la próxima campaña

### 10.2.2. Cultivo de papa

#### 10.2.2.1. Productores de papa por provincia

**Figura 28**

*Productores de papas por provincia*



Elaborado por: (Molina,2024)

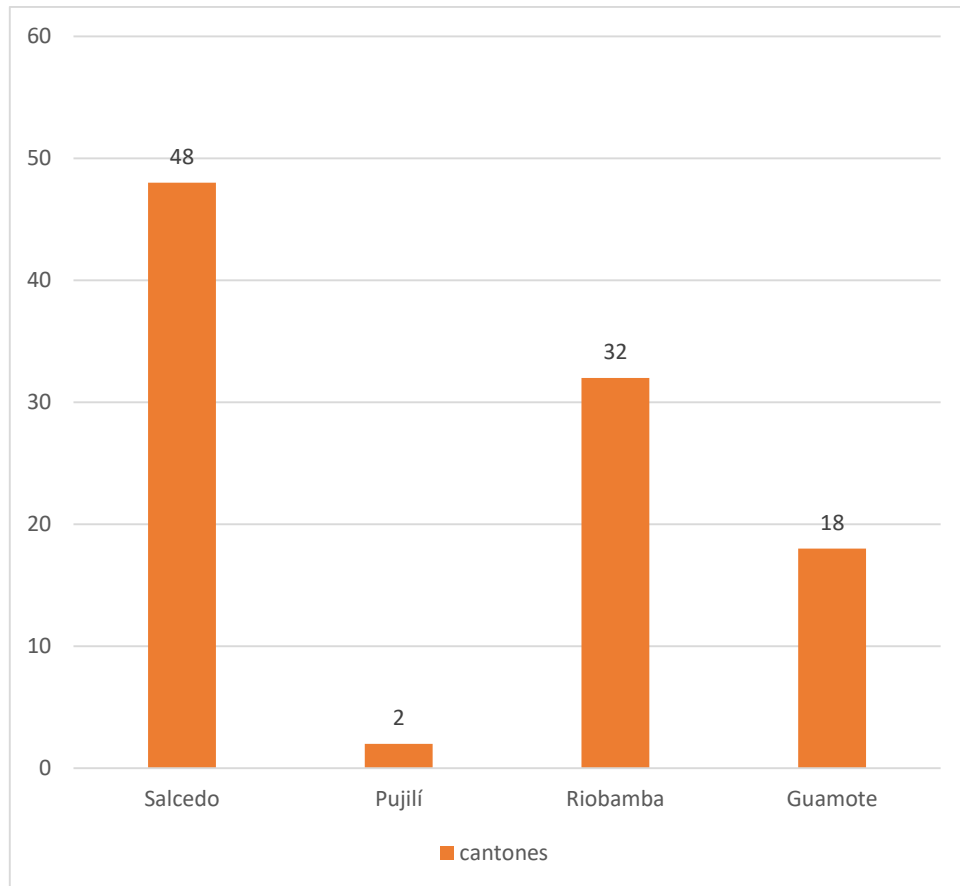
**Interpretación:** En el siguiente diagrama se puede observar que la mayor concentración de productores de papa se ubica en el cantón de Chimborazo con un porcentaje de 52%, mientras que en la provincia de Cotopaxi obtiene un porcentaje de 48%

**Discusión:** la producción de papa en Chimborazo bordea las 113.588 toneladas métricas por hectárea (ha). La provincia tiene una superficie cosechada de 7.241 ha y un rendimiento del cultivo promedio de 15,3 toneladas métricas por hectárea (El Telegrafo, 2017)

### 10.2.2.2. Productores de papa por cantón

**Figura 29**

*Productores de papa por cantón*



Elaborado por: (Molina,2024)

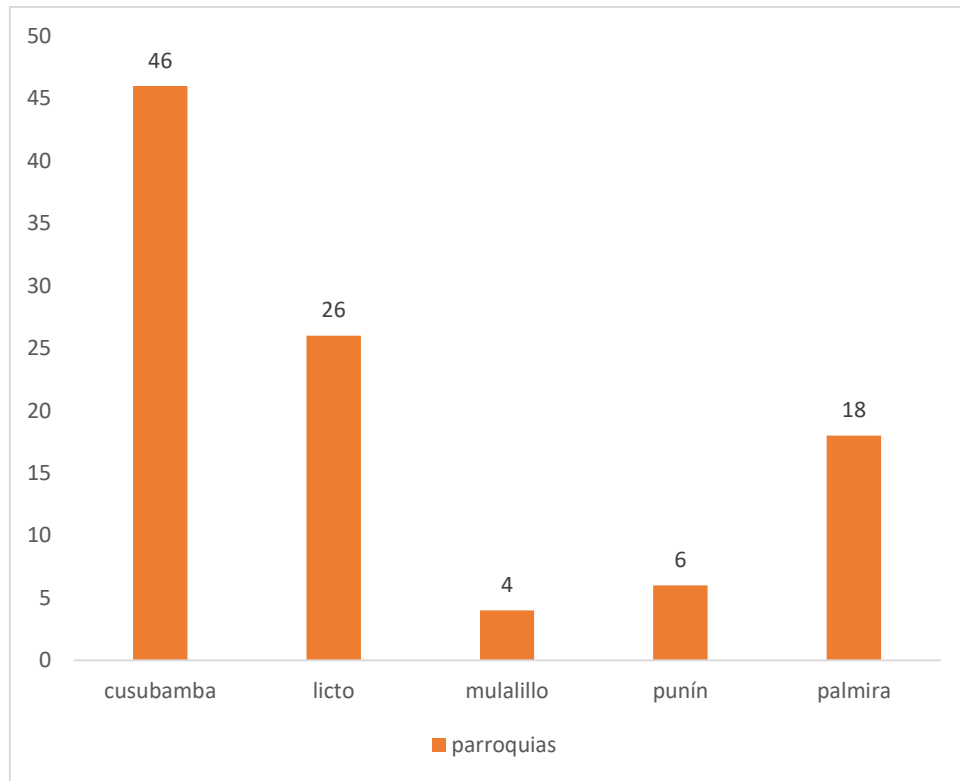
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 48% representa el cantón Salcedo, el 32% representa al cantón Riobamba, el 18% identifica al cantón Guamote, el 2% representa al cantón Pujilí

**Discusión:** En la Chimborazo se cultiva la papa en los nueve cantones, especialmente en Riobamba, Colta y Guamote (El Telegrafo, 2017)

### 10.2.2.3. Productores de papa por parroquia

**Figura 30**

*Productores de papa por parroquia*



Elaborado por: (Molina,2024)

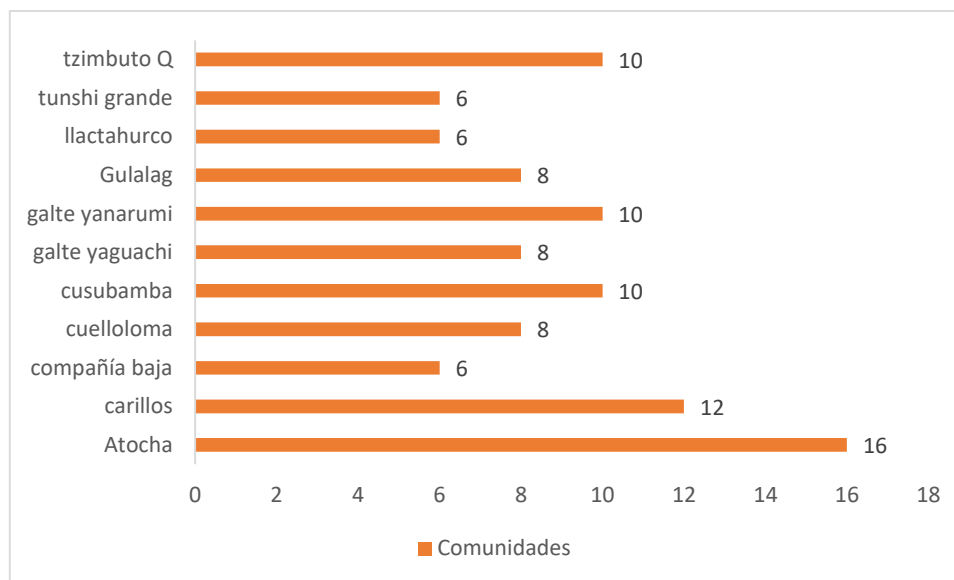
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que la parroquia con más productores de papas es Cusubamba con un porcentaje del 46%, el 26% representa la parroquia de Licto, el 18% la parroquia de Palmira, el 6% la parroquia de Punín y el 4% la parroquia de Mulalillo

**Discusión:** De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta se evidencia que la parroquia de Cusubamba perteneciente a la provincia de Cotopaxi posee más cantidad de productores de papa, mientras que en la provincia de Chimborazo la parroquia que cuenta con más productores es Licto

#### 10.2.2.4. Productores de papa por comunidad

**Figura 31**

*Productores de papa por comunidad*



Elaborado por: (Molina,2024)

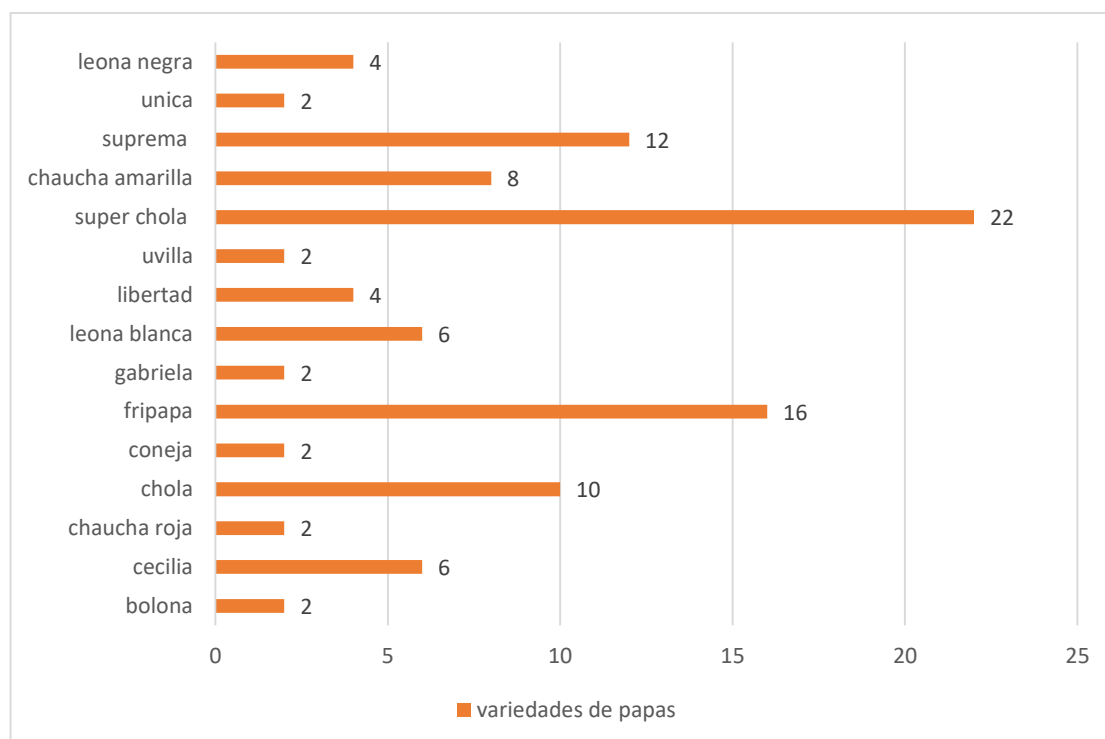
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que en la comunidad de Atocha se encontró el 16% de productores de papa, el 12% representa a la comunidad de Carillos, en las comunidades de Tzimbuto Quinchuan, Galte Yanarumi, Cusubamba a tienen el mismo porcentaje del 10%, en las comunidades de Gulalag, Galte Yaguachi, Cuelloloma se evidencio un porcentaje del 8% y de igual manera en las comunidades de Tunshi Grande, Llactahurco, Compañía Baja presento un porcentaje del 6%

**Discusión:** las provincias de Cotopaxi y Chimborazo son provincias productoras de papas, ya que cuentan con las condiciones adecuadas para el establecimiento del cultivo, con el levantamiento de información se determinó que la comida de atocha es una comunidad de gran producción de papa en la zona de Cotopaxi

### 10.2.2.5. Variedades de papa cultivadas

**Figura 32**

*Variedades de papa*



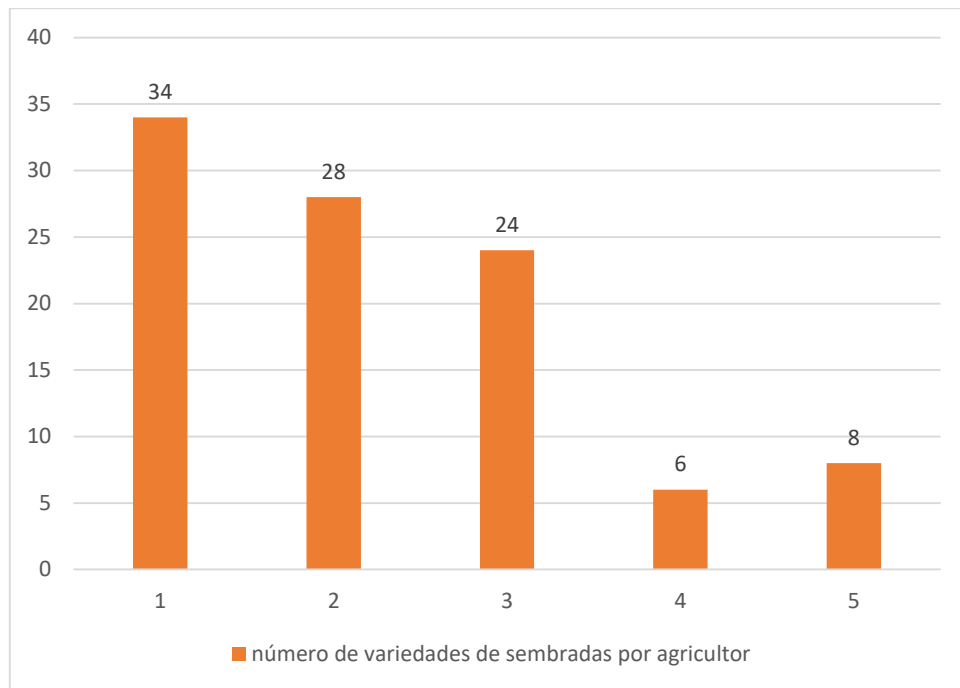
Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** en el siguiente grafico se muestra las variedades sembradas por los agricultores el 22% representa a la variedad de super chola, el 16% la variedad fripapa,el 12% la variedad suprema, el 10% la variedad chola, el 8% la variedad chaucha amarilla, el 6% las variedades leona blanca , Cecilia, el 4% las variedades leona negra,libertad,el 4 % las variedades única,uvuilla,gabriela,coneja,chaucha roja ,bolona

**Discusión:** De acuerdo con (Cuesta, 2022) ,en el Ecuador es uno de los centros de mayor diversidad de papa en el mundo. El INIAP ha colectado y caracterizado la gran diversidad de papas nativas, silvestres y mejoradas presentes en el país, se estima que existen más de 550 nativas y 17 especies silvestres, las cuales son conservadas por el INIAP y una parte es usada en el programa de mejoramiento.

### 10.2.2.6. Número de variedades de papas sembradas por productor

Figura 33, numero de variedades sembradas



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede evidenciar el número de variedades sembradas por finca, el 34% siembra 1 variedad, el 28% siembra 2 variedades, el 24% siembra 3 variedades, el 8% siembran 5 variedades y el 6% siembra 4 variedades por finca

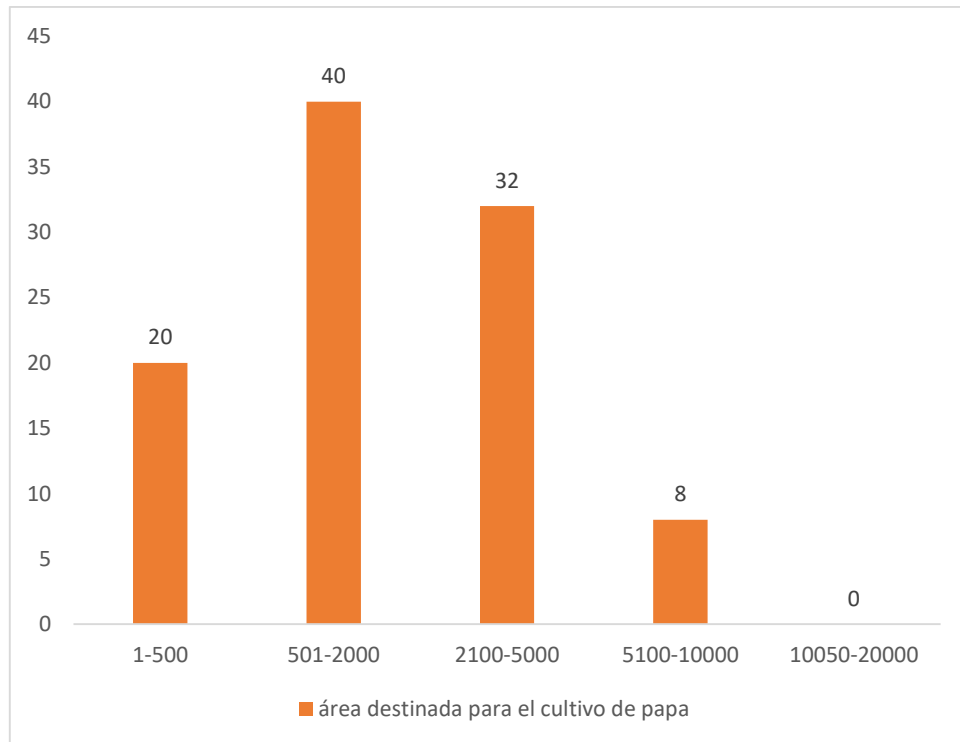
**Discusión:** De acuerdo con los datos obtenidos de los 154 encuestados, se puede evidenciar que la mayor parte de agricultores que cultivan papas siembran de 1 a 3 variedades de papas en sus fincas, esto da a entender que no hay una diversidad de papas en las unidades de producción agropecuaria



### 10.2.2.7. Área de cultivo de papa

**Figura 34**

*Área para el cultivo de papa*



Elaborado por: (Molina,2024)

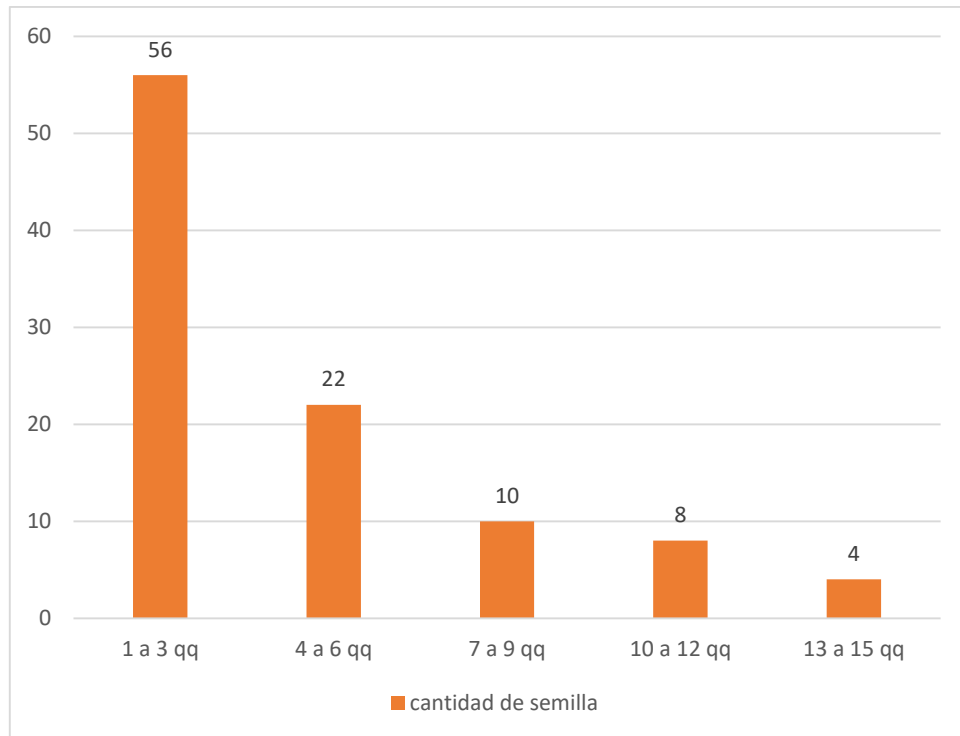
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar las áreas que destinan para el cultivo de papa el 40% representa a las áreas de 501 m<sup>2</sup> a 2000 m<sup>2</sup>, el 32% las áreas de 2100 m<sup>2</sup> a 5000 m<sup>2</sup>, el 20 % a las áreas de 1 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, el 8% las áreas de 5100 m<sup>2</sup> a 10000 m<sup>2</sup> y el 0% representa a las áreas de 10050 m<sup>2</sup> a 20000 m<sup>2</sup>

**Discusión:** De acuerdo la investigación de (Cuesta, 2022), en el Ecuador el 76% de la superficie es cultivada en áreas menores a 5 ha. En áreas urbanas el consumo per cápita de papa es de 22 kg /año, mientras que en zonas rurales este valor puede ser más del doble.

### 10.2.2.8. Cantidad de semilla de papa

**Figura 35**

*Cantidad de semilla de papa*



Elaborado por: (Molina,2024)

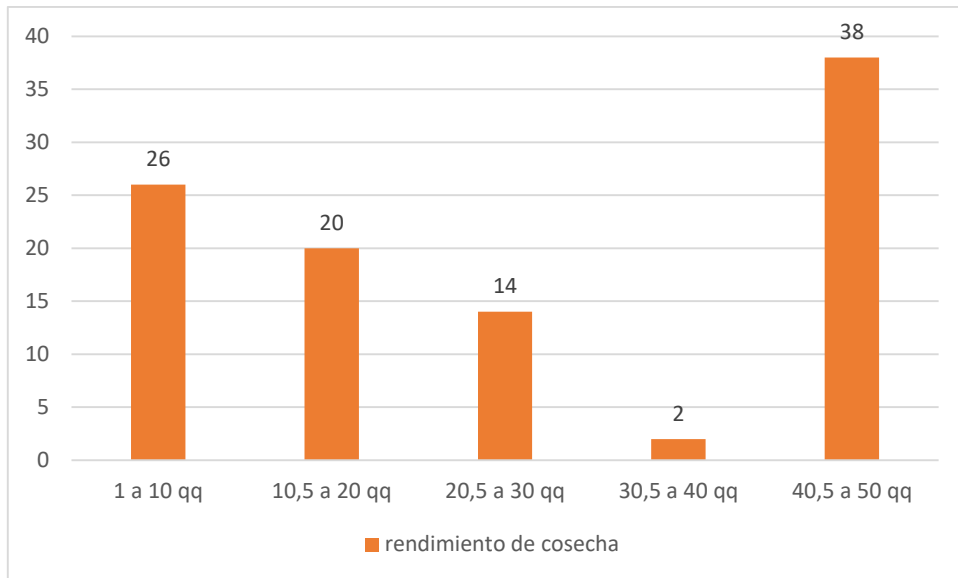
**Interpretación:** En el siguiente grafico se puede observar que el 56% de los agricultores utilizan de 1 a 3 qq para la semilla , el 22% utiliza de 4 a 6 qq, el 10% usa 7 a 9 qq, el 8% usa 10 a 12 qq, el 4% utiliza 13 a 15 qq

**Discusión:** Según el autor (Cuesta, 2022), en el Ecuador, los productores de papa tienen la idea de que para sembrar una hectárea de esta planta se requieren 20 qq. de semilla; este concepto les induce a calcular la superficie de siembra, en base a la cantidad total de semilla empleada. En más de una ocasión, algunos agricultores se han sorprendido cuando se ha dicho que en una hectárea de siembra pueden entrar más de treinta quintales

### 10.2.2.9. Rendimiento de la cosecha de papa

**Figura 36**

*Rendimiento de cosecha*



Elaborado por: (Molina,2024)

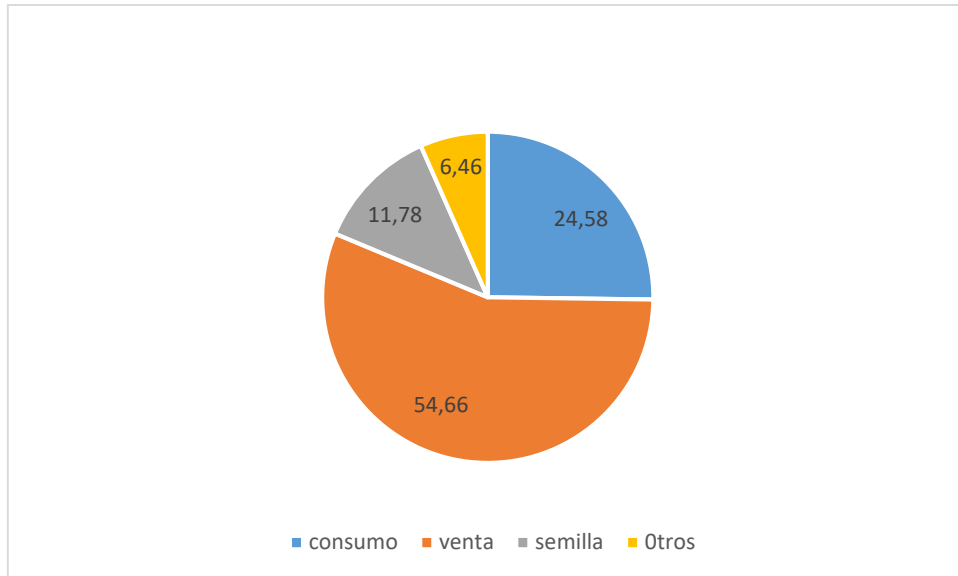
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que los agricultores obtienen un rendimiento del 38% que son 40,5 a 50 qq, el 26% son 1 a 10 qq, el 20% el 10,5 a 20 qq, el 14% son 20,5 a 30 qq, el 2% son 30,5 a 40 qq

**Discusión:** De acuerdo con (Cuesta, 2022), en Ecuador, la producción nacional en el año 2021 fue de 244,749 toneladas, con una superficie cosechada de 19,088 hectáreas y un rendimiento promedio de 12.82 t/ha

### 10.2.2.10. Uso de la cosecha de papa

**Figura 37**

*Uso de la cosecha de papa*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** En el presente gráfico se puede observar los porcentajes que destinan los agricultores del rendimiento de cosecha el 54,66 es destinado para la venta, el 24,58% es destinado para consumo, el 11,78% es destinado para semilla y el 6,46 es destinado para otros destinos

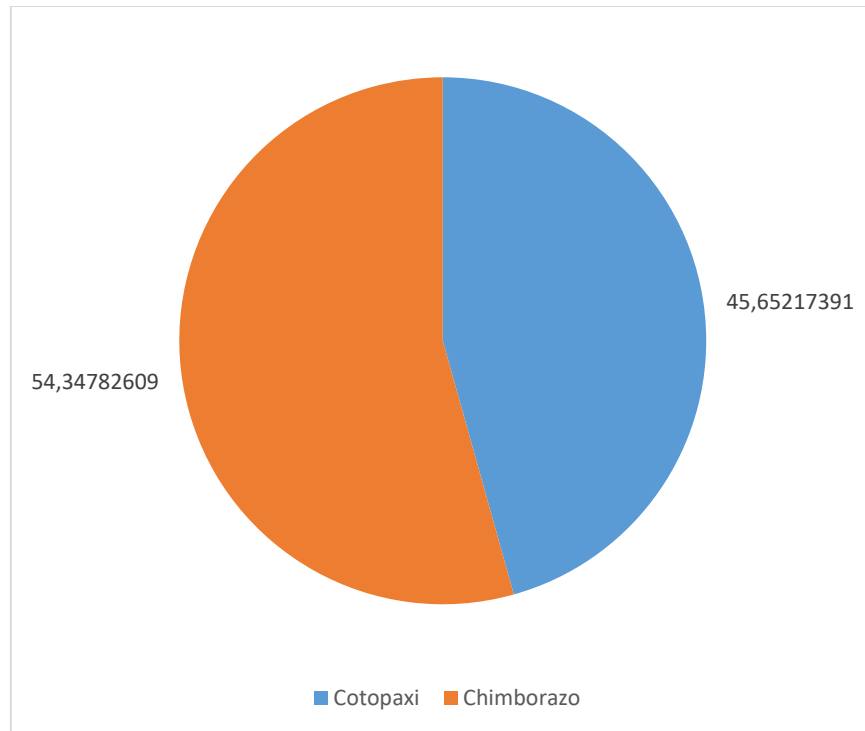
**Discusión:**De acuerdo con el autor (Guzmán, 2015),el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) es en nuestro país la principal fuente de ingreso económico para los agricultores de la zona alto andina, el 88% de producción está dada por los pequeños agricultores, mientras que el 12% lo conforman los grandes agricultores. -El cultivo de papa vincula a 88130 productores en el país, además 250.000 personas están involucradas directa o indirectamente con el cultivo y se reporta un consumo per cápita de 31.8 kg/año.

### 10.2.3. Cultivo de Melloco

#### 10.2.3.1. Productores de Melloco por provincia

**Figura 38**

*productores de melloco por provincia*



Elaborado por: (Molina,2024)

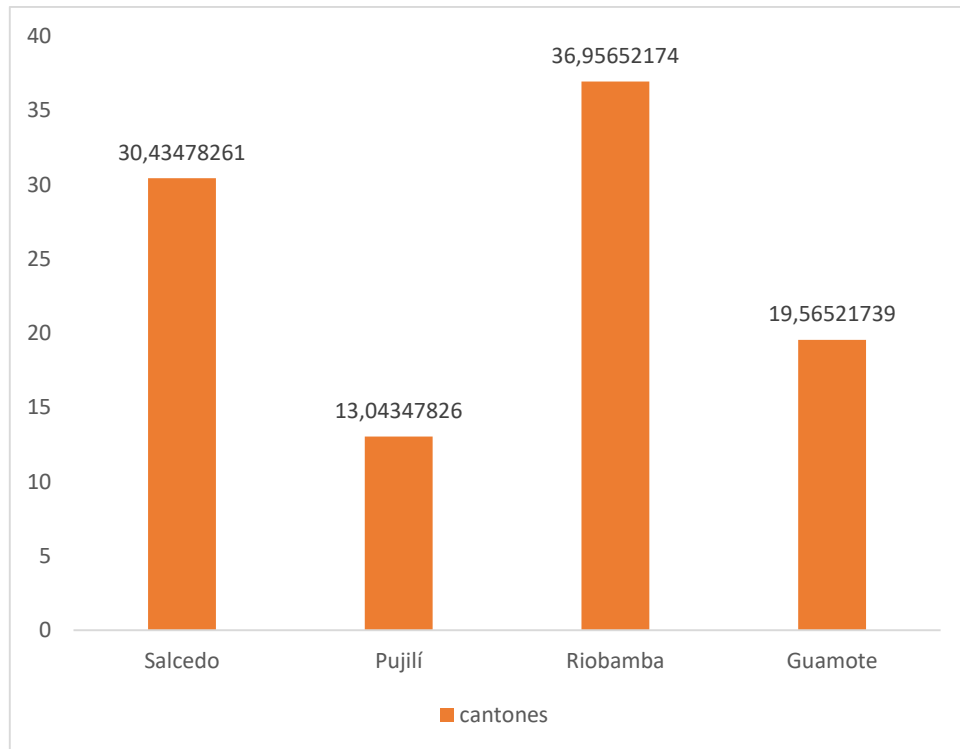
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 54,34% corresponde a la provincia de Chimborazo, el 45,65 % corresponde a la provincia de Cotopaxi

**Discusión:** De acuerdo con (C. Caicedo, 2014) ,en las provincias de Cotopaxi y Chimborazo, zonas importantes de producción de melloco, principalmente se siembra en los meses de entre octubre y diciembre

### 10.2.3.2. Productores de melloco por cantón

**Figura 39**

*productores de melloco por cantón*



Elaborado por: (Molina,2024)

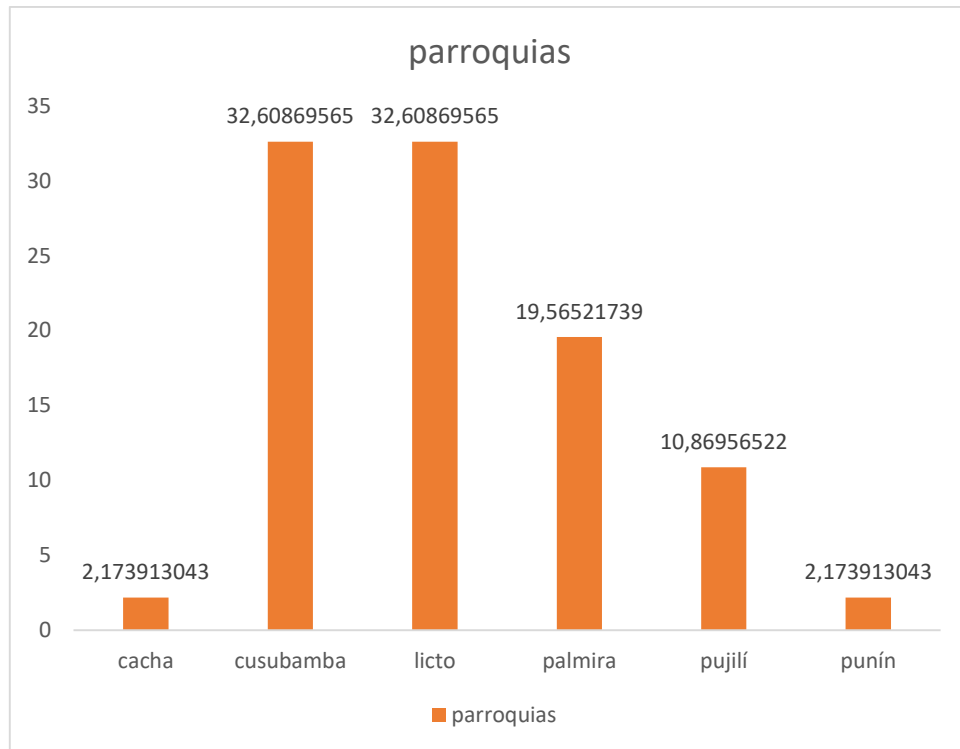
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 36,95% corresponde al cantón Riobamba, el 30,43% corresponde al cantón Salcedo, el 19,56% corresponde a el cantón Guamote y el 13,04% corresponde al cantón Pujilí

**Discusión:** Según datos obtenidos del levantamiento de información el cantón Riobamba tiene más productores del cultivo de melloco, de igual manera el cantón salcedo en la provincia de Cotopaxi presenta gran cantidad de agricultores que se dedican a la producción de melloco

### 10.2.3.3. Productores de melloco por parroquia

**Figura 40**

*productores de melloco por parroquia*



Elaborado por: (Molina,2024)

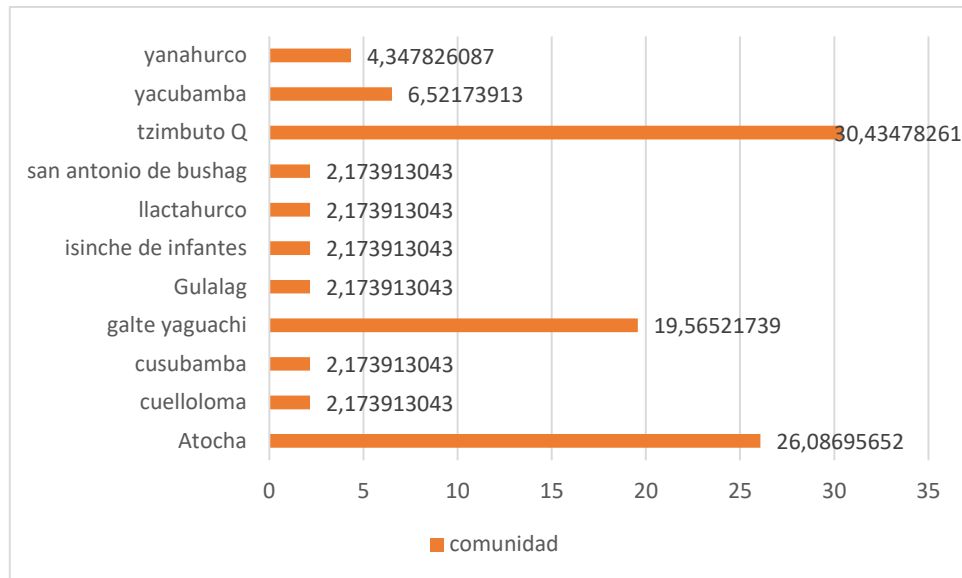
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar las parroquias de Cusubamba y Licto corresponden al 32,60% de productores de melloco, el 19,56% corresponde a la parroquia de Palmira, el 10,86% corresponde a el cantón Pujilí, el 2,17% corresponde a las parroquias de Cacha y Punín

**Discusión:** Las parroquias de Cotopaxi y Chimborazo presentan productores de cultivo de melloco siendo la parroquia de Licto la parroquia con más concentración de productores de dicho cultivo, mientras que en las parroquias de Cacha y Punín hay menor cantidad de productores

#### 10.2.3.4. Productores de melloco por comunidad

**Figura 41**

*productores de melloco por comunidad*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico la comunidad de Tzimbuto Quinchahuan tiene un porcentaje del 30,43% de productores de melloco, el 26,08% corresponde a la comunidad de Atocha, el 19,56% corresponde a la comunidad de Galte Yaguachi, el 6,5% corresponde a la comunidad de Yacubamba, el 4,34% representa a la comunidad de Yanahurco, el 2,17% corresponden a las comunidades de San Antonio de Bushag, Llactahurco, Isinche de Infantes, Gulalag, Cusubamba, Cuelloloma

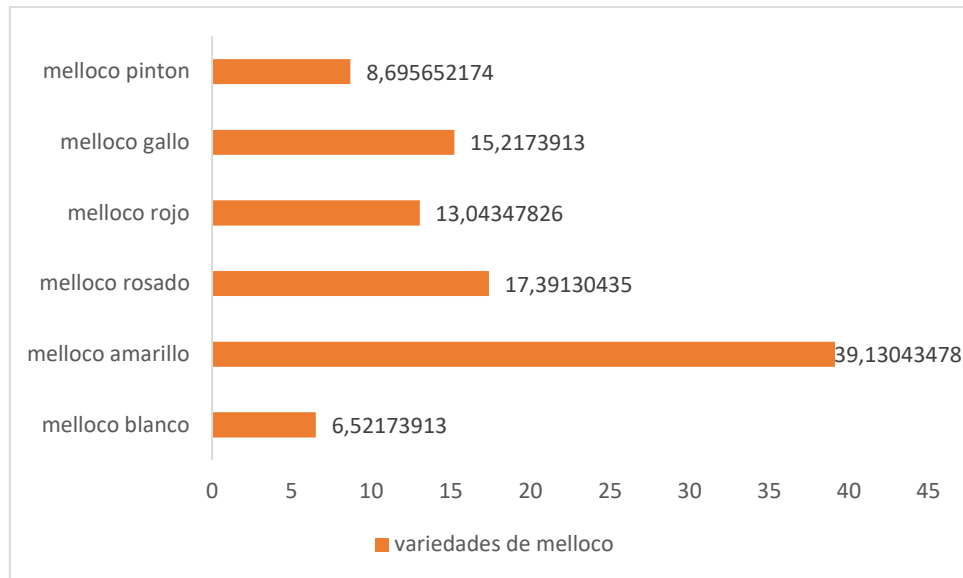
**Discusión:** De acuerdo con bibliografía revisada el cultivo de melloco tiene mayor producción en las provincias de Chimborazo y Cotopaxi, de las comunidades en estudio podemos decir que Tzimbuto Quinchahuan y Galte Yaguachi son comunidades productoras de melloco, la comunidad de Atocha está ubicada en la provincia de Cotopaxi, por lo tanto, es una comunidad de producción de melloco



### 10.2.3.5. Variedades de melloco cultivadas

**Figura 42**

*variedades de melloco*



Elaborado por: (Molina,2024)

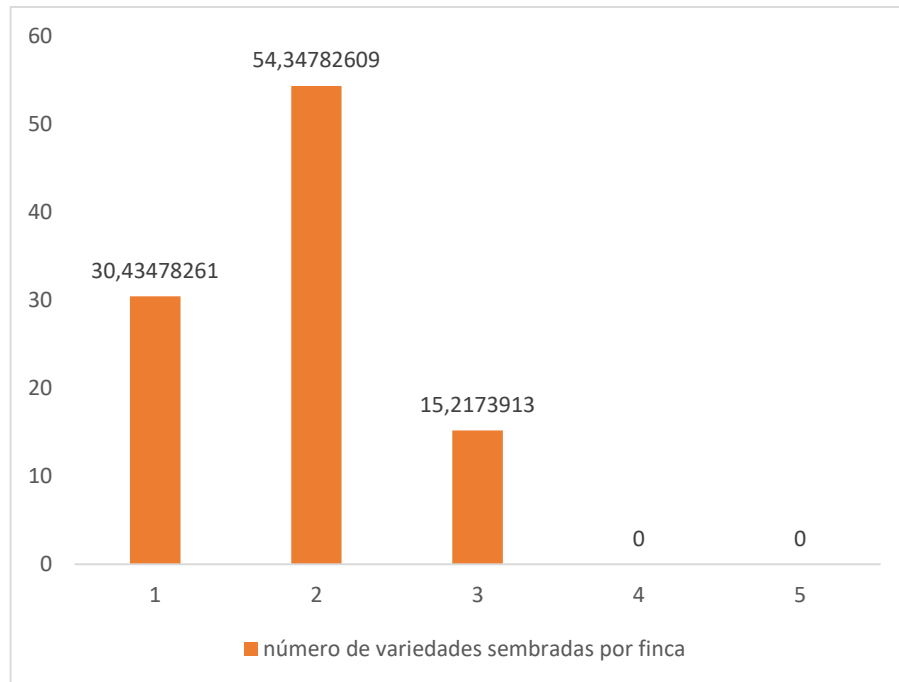
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar las variedades de melloco sembradas por los agricultores el 39,13% es la variedad melloco amarillo, el 17,39% siembra la variedad de melloco rosado, el 15,21% representa siembra la variedad melloco gallo, el 13,04% siembra la variedad melloco rojo, el 8,69% siembra la variedad melloco pintón, el 6,52% siembra la variedad melloco blanco

**Discusión:** Según (INIAP, 1994) y Programa de Cultivos Andinos del INIAP, luego de aproximadamente siete años de investigaciones en melloco, selecciono dos variedades: Puca-Melloco y Quillu Melloco, en la investigación realizada, no encontró variedades mejorada, solo variedades como melloco rojo, melloco amarillo, melloco pintón, melloco rosado, melloco gallo

### 10.2.3.6. Numero de variedades de melloco sembradas por productor

**Figura 43**

*Numero de variedades sembradas por productor*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar el número de variedades de melloco sembradas por los productores en sus fincas, el 54,34% siembran 2 variedades, el 30,43% siembra 1 variedad, el 15,21% siembran 3 variedades

**Discusión:** Según la información levantada los productores de melloco, cultivan 2 variedades de melloco es cada finca, de acuerdo a los datos obtenidos se puede determinar la poca diversidad de cultivos andinos por que los agricultores no tienen más de 3 variedades

### 10.2.3.7. Área de cultivo de melloco

**Figura 44**

*área de cultivo de melloco*



Elaborado por: (Molina,2024)

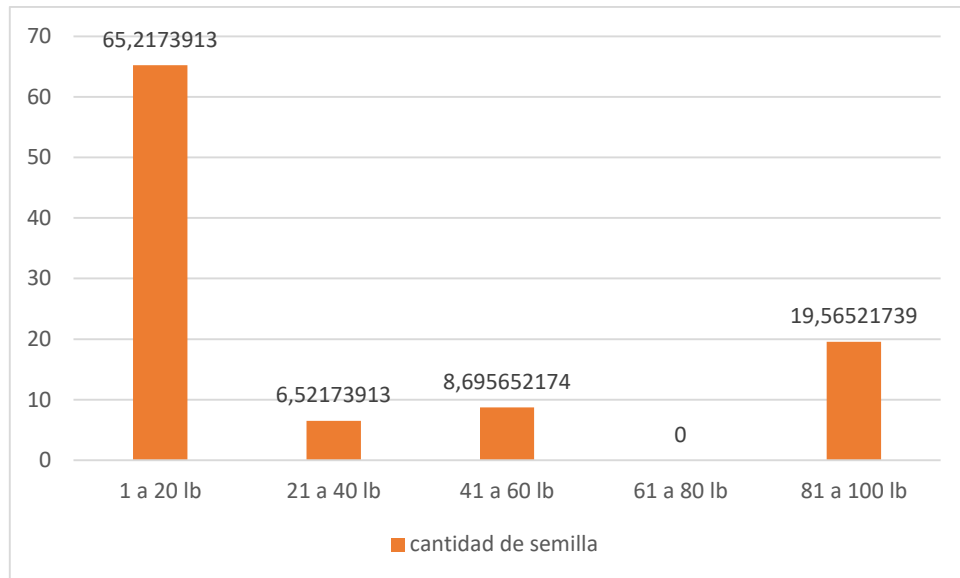
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico las áreas designadas por los productores para el cultivo de melloco es del 43,48% que representa a las áreas de 1 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, el 26,08% designa áreas de 2100 m<sup>2</sup> a 5000 m<sup>2</sup>, el 17,39% designa áreas de 501 m<sup>2</sup> a 2000 m<sup>2</sup>, el 13,04% designa áreas de 5100 m<sup>2</sup> a 10000 m<sup>2</sup>, el 0% no designa áreas de 10050 m<sup>2</sup> a 20000 m<sup>2</sup>

**Discusión:** Según (EL COMERCIO, 2022) Las zonas de producción del melloco en la Sierra centro están en Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo con al menos 220 hectáreas de cultivo

### 10.2.3.8. Cantidad de semilla de melloco

**Figura 45**

*cantidad de semilla*



Elaborado por: (Molina,2024)

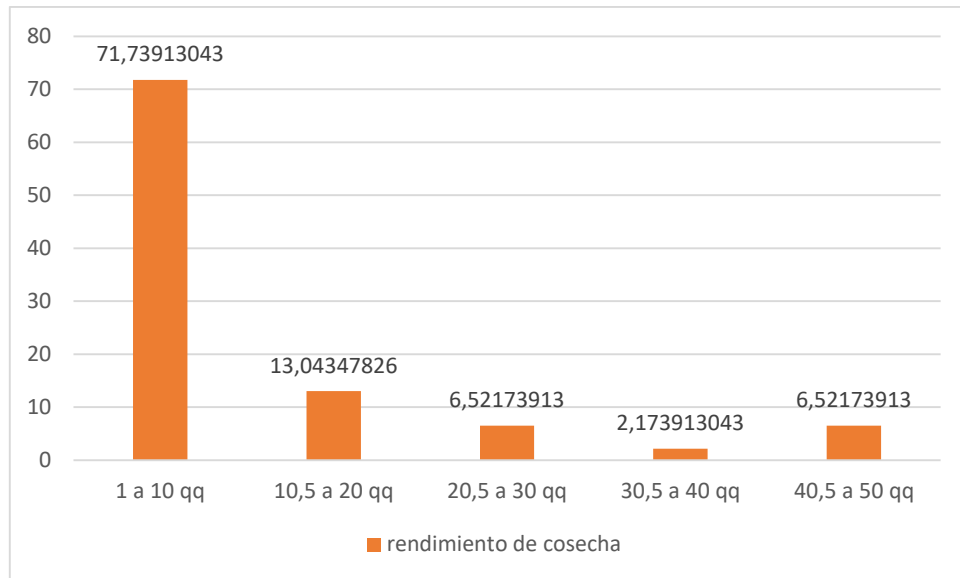
**Interpretación:** En el siguiente grafico se puede observar que el 65,21% utiliza de 1 a 20 lb, el 19,56% utiliza 81 a 100 lb, el 8,69% utiliza de 41 a 60 lb, el 6,52% utiliza 21 a 40 lb y el 0% no utiliza de 61 a 80 lb

**Discusión:** Según (C. Caicedo, 2014) ,la cantidad de semilla recomendada varía de 450 a 675 kg/ha (10 a 15 qq)

### 10.2.3.9. Rendimiento de cosecha de melloco

**Figura 46**

*rendimiento de cosecha*



Elaborado por: (Molina,2024)

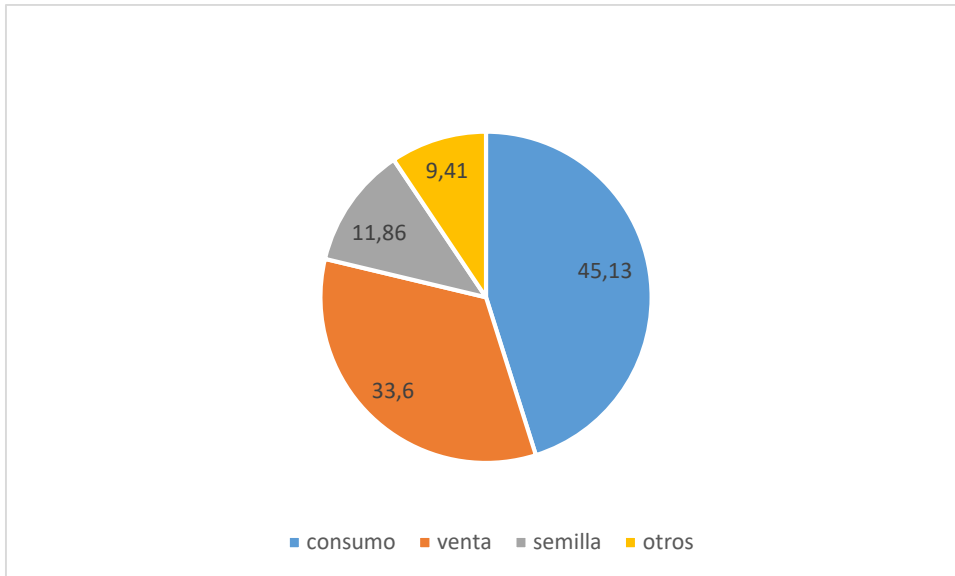
**Interpretación:** En el siguiente grafico se puede observar el rendimiento de cosecha de melloco obtenido por los productores, el 71,73% corresponde a un rendimiento de 1 a 10 qq, el 13,04% es 10,5 a 20 qq el 6,52% a un rendimiento de 20,5 a 30 qq y 40,5 a 50 qq, el 2,17% un rendimiento de 30,5 a 40 qq

**Discusión:** Según (C. Caicedo, 2014),la sierra ecuatoriana, en los últimos seis años, se sembraron entre 500 ha y 1 070 ha de melloco, cuyos rendimientos estuvieron entre 2,06 y 3,17 t/ha. Esta variabilidad de rendimiento y sus niveles bajos posiblemente nos reflejan los problemas de baja producción que tiene este cultivo

### 10.2.3.10. Uso de la cosecha de melloco

**Figura 47**

*Uso de la cosecha de melloco*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar el porcentaje que destinan de la cosecha siendo el 45,13% para consumo, el 33,66% para venta, el 11,86% para semilla y el 9,41 % para otros destinos

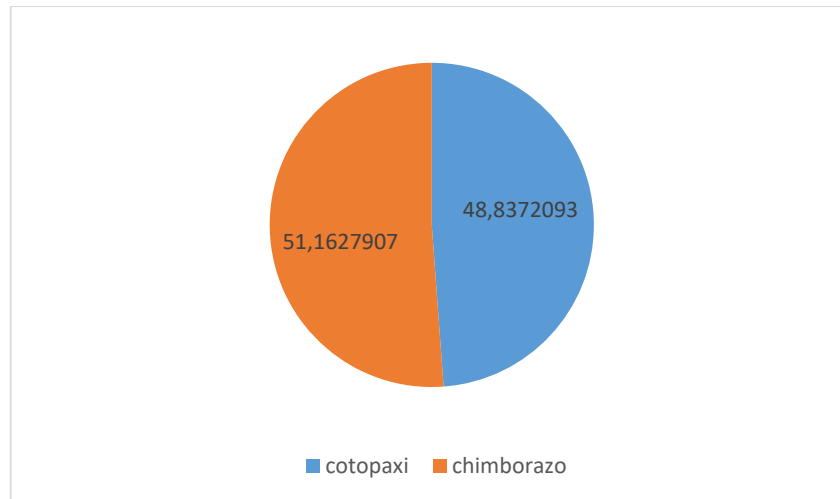
**Discusión:** De acuerdo con los resultados obtenidos se puede mencionar que la mayor parte del rendimiento de la cosecha de melloco es destino para la alimentación de las familias de los productores, una segunda parte se destina para la venta ya que ayuda en la economía familiar

#### 10.2.4. Cultivo de Fréjol

##### 10.2.4.1. Productores cultivo de Fréjol por provincia

**Figura 48**

*productores de fréjol por provincia*



Elaborado por: (Molina,2024)

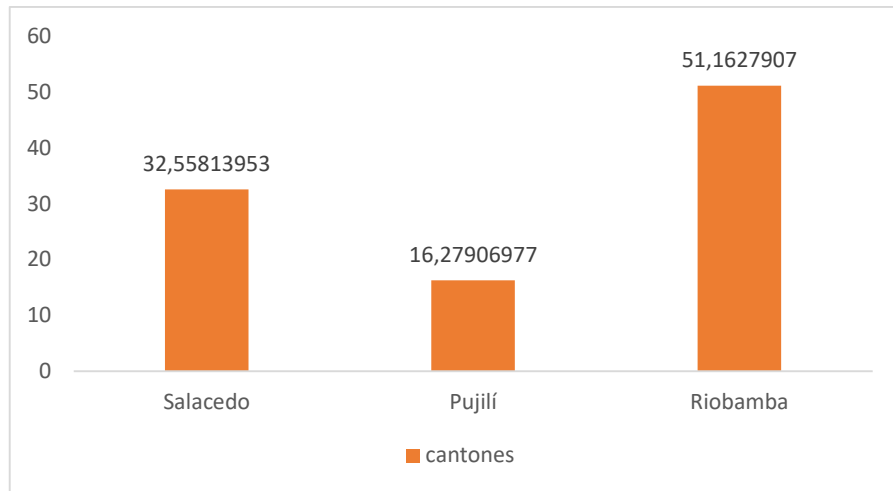
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que la provincia de Chimborazo presenta un porcentaje de 51,16% de productores del cultivo de fréjol y en la provincia de Cotopaxi presenta un porcentaje de 48,83%

**Discusión:** Según (Torres, 2013), el 95% del frijol que se cultiva en el Ecuador, se cultiva en las provincias de la Sierra, las siembras se ubican entre los 1,000 y 2,800 metros sobre el nivel del mar, con una amplia variación de tipos de suelo, sistemas de cultivo, condiciones climáticas y manejo agronómico y problemas de producción y rendimientos unitarios

### 10.2.4.2. Productores de Fréjol por cantón

**Figura 49**

*productores de fréjol por cantón*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 51,16% corresponde al cantón Riobamba, el 32,55 % corresponde al cantón Salcedo, el 16,27% corresponde al cantón Pujilí

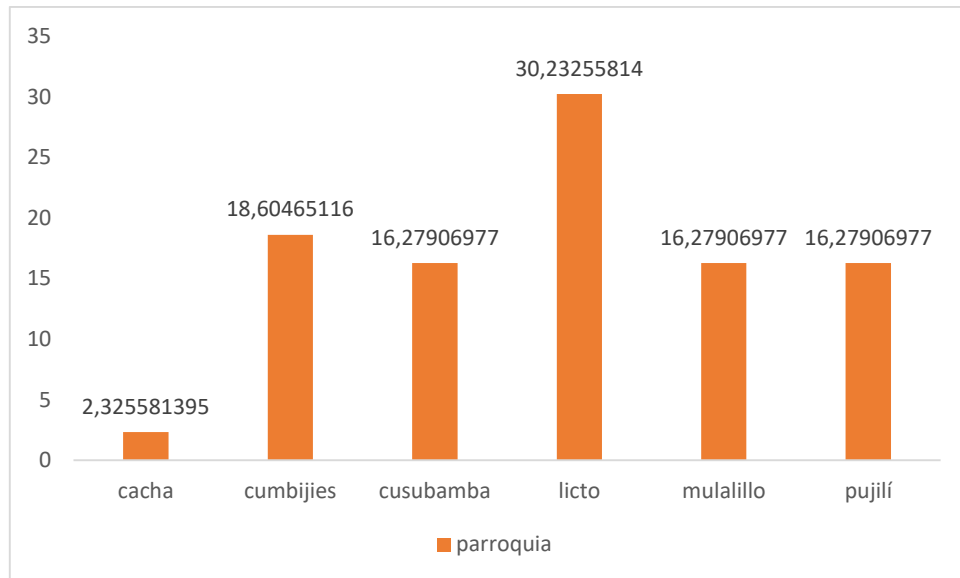
**Discusión:** Según los datos obtenidos en la provincia de Chimborazo el cantón Riobamba contienen más cantidad de productores de Fréjol, mientras que en la provincia de Cotopaxi existen productores de melloco en el cantón Salcedo y Pujilí.



### 10.2.4.3. Productores de cultivo de fréjol por parroquia

**Figura 50**

*parroquia de productores de fréjol*



Elaborado por: (Molina,2024)

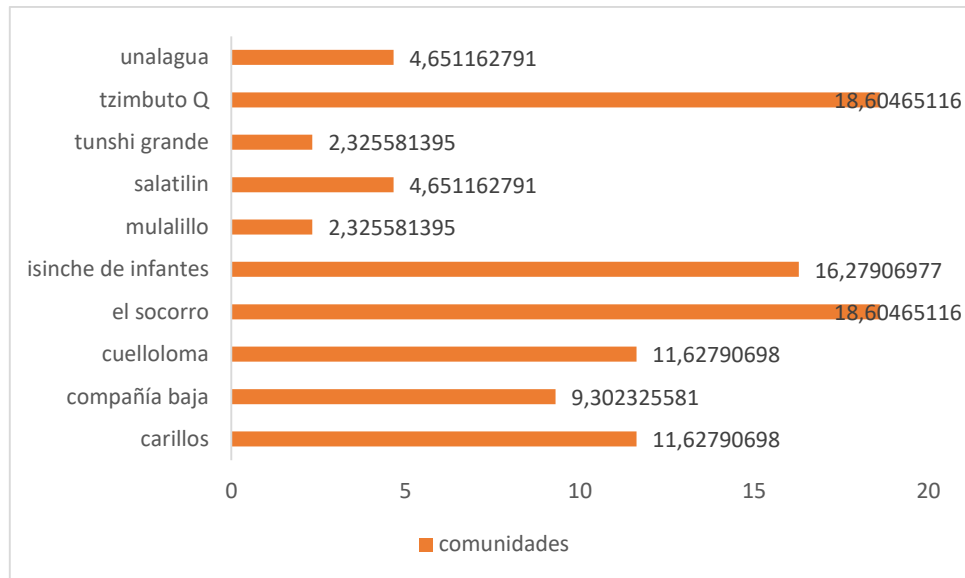
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 30,23% representa a la parroquia de Licto, el 18,60% corresponde a la parroquia de Cumbijes, el 16,27% corresponde a las parroquias de Mulalillo, Pujilí, Cusubamba y el 2,32% corresponde a la parroquia de Cacha

**Discusión:** De las áreas de estudio de la investigación la parroquia de Licto presenta gran cantidad de productores de fréjol, y la parroquia de Cacha no tiene muchos productores de dicho cultivo

#### 10.2.4.4. Comunidad de productores de fréjol por comunidad

**Figura 51**

*productores de fréjol por comunidad*



Elaborado por: (Molina,2024)

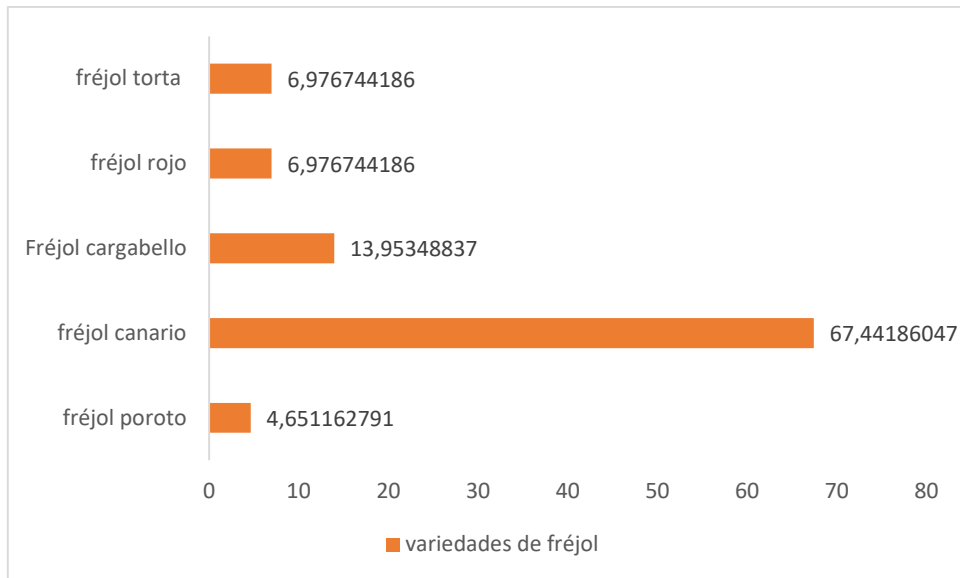
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar las comunidades con productores de fréjol en las comunidades de Tzimbuto Quinchahuan y El Socorro se presenta un porcentaje del 18,60%, el 16,27% corresponde a la comunidad de Isinche de Infantes, el 11,62% corresponde a las comunidades de Cuelloloma, Carillos, el 11,62% la comunidad de Compañía Baja, el 4,65% corresponden a las comunidades de Unalagua y Salatilín, el 2,32% las comunidades de Tunshi Grande y Mulalillo

**Discusión:** Las comunidades rurales son productoras de granos andinos, en el cultivo de fréjol se ha identificado que las comunidades de Tzimbuto Quinchahuan y El Socorro las comunidades que poseen mayores productores de fréjol

#### 10.2.4.5. Variedades de fréjol cultivadas

**Figura 52**

*variedades de fréjol*



Elaborado por: (Molina,2024)

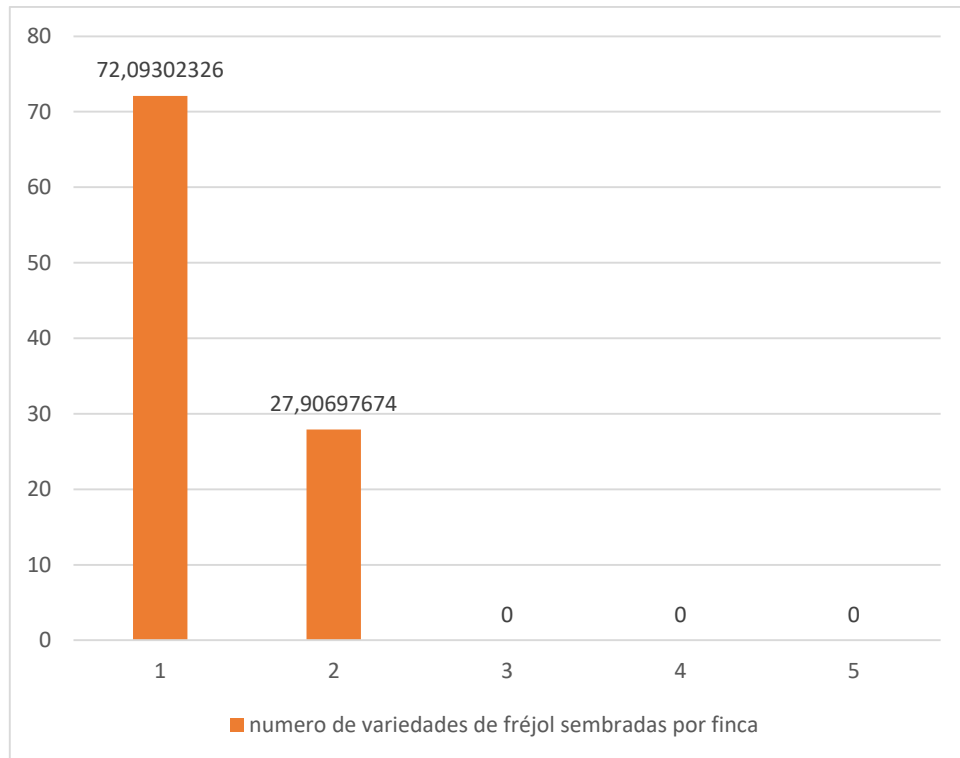
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 67,44 % de productores cultivan la variedad de fréjol canario, el 13,95% la variedad cargabello, el 6,97% las variedades fréjol torta y fréjol rojo, el 4,65% la variedad fréjol poroto

**Discusión:** De acuerdo con (Torres, 2013), existen 50 especies de frijol, las variedades rojo moteado, canario, calima negro y blanco panamito son las más apetecidas por el mercado. El frijol canario es conocido como el rey de los frijoles por su sabor y textura. Los granos son grandes o medianos, semirredondos y de color amarillo. Hay varias especies parecidas que poseen tonos amarillentos. Entre los principales están el azufrado, el canario y el garbancillo

#### 10.2.4.6. Número de variedades de papas sembradas por productor

**Figura 53**

*número de variedades sembradas*



Elaborado por: (Molina,2024)

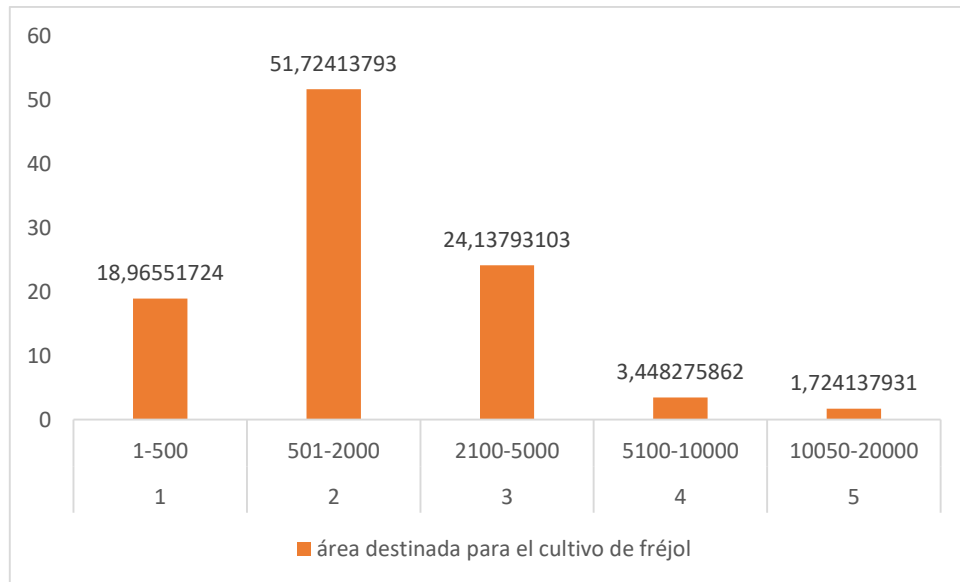
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que los agricultores el 72,09% siembra 1 sola variedad en su finca, el 27,90% siembra 2 variedades

**Discusión:** Los agricultores encuestados presenta poca diversidad de variedades de fréjol en cada unidad de producción agropecuaria ya que solo se cultiva 1 sola variedad, esto trae consecuencias como la perdida de variedades de frejol

### 10.2.4.7. Área de cultivo de fréjol

**Figura 54**

*área de cultivo de fréjol*



Elaborado por: (Molina,2024)

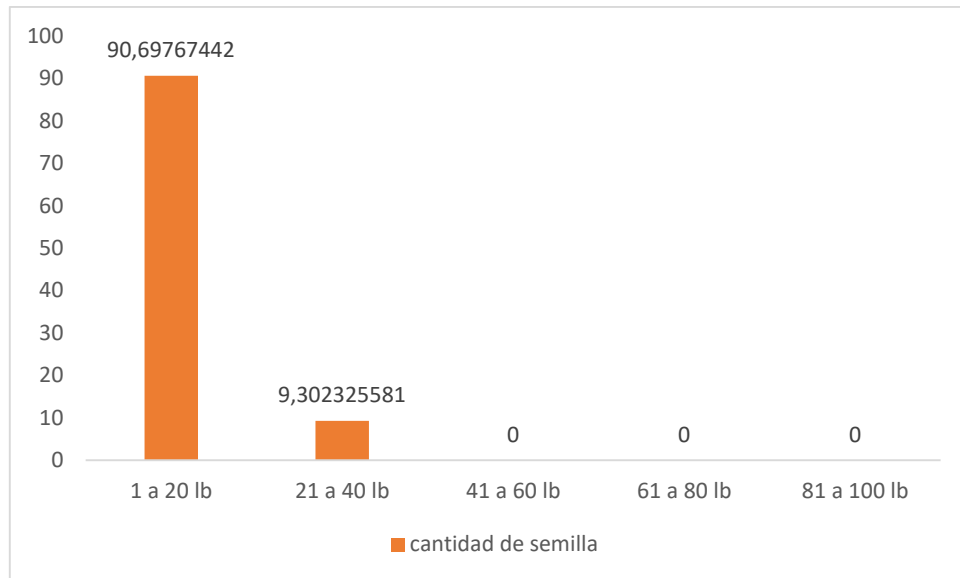
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 51,72% de agricultores designa áreas de 501 m<sup>2</sup> a 2000 m<sup>2</sup>, el 24,13% corresponde a las áreas de 2100 m<sup>2</sup> a 5000 m<sup>2</sup>, el 18,96% corresponde a las áreas de 1 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, el 3,44% corresponde a las áreas de 5100 m<sup>2</sup> a 10000 m<sup>2</sup>, el 1,72% corresponde a las 10050 m<sup>2</sup> a 20000 m<sup>2</sup>

**Discusión:** Según el autor (Torres, 2013) En el país hay 35,000 hectáreas sembradas de este grano, la Sierra Norte, con 8,000 hectáreas, es la zona de mayor producción del grano en el país, la mayor parte de productores de fréjol según los resultados obtenidos destinan de 501 m<sup>2</sup> a 2000 m<sup>2</sup> para la producción de fréjol

### 10.2.4.8. Cantidad de semilla de frejol

**Figura 55**

*cantidad de semilla de fréjol*



Elaborado por: (Molina,2024)

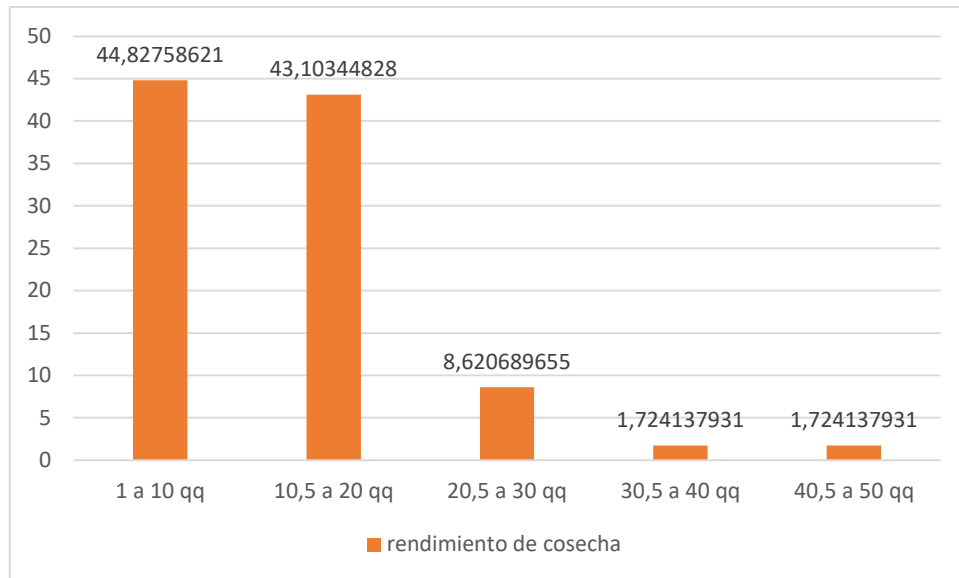
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que los productores de frejol el 90,69% utiliza de 1 a 20 lb, el 9,30% una cantidad de 21 a 40 lb

**Discusión:** De acuerdo con (Norman & Gudiel, 2004), para la siembra de primera en monocultivo se deben distribuir 11 semillas por metro lineal en surcos separados a 50 centímetros, utilizando 56 Kg/ha. (86 lbs./Mz) de semilla, con ello se puede alcanzar una población igual o mayor a 220,000 plantas por hectárea.

### 10.2.4.9. Rendimiento de cosecha de fréjol

**Figura 56**

*rendimiento de cosecha de frejol*



Elaborado por: (Molina,2024)

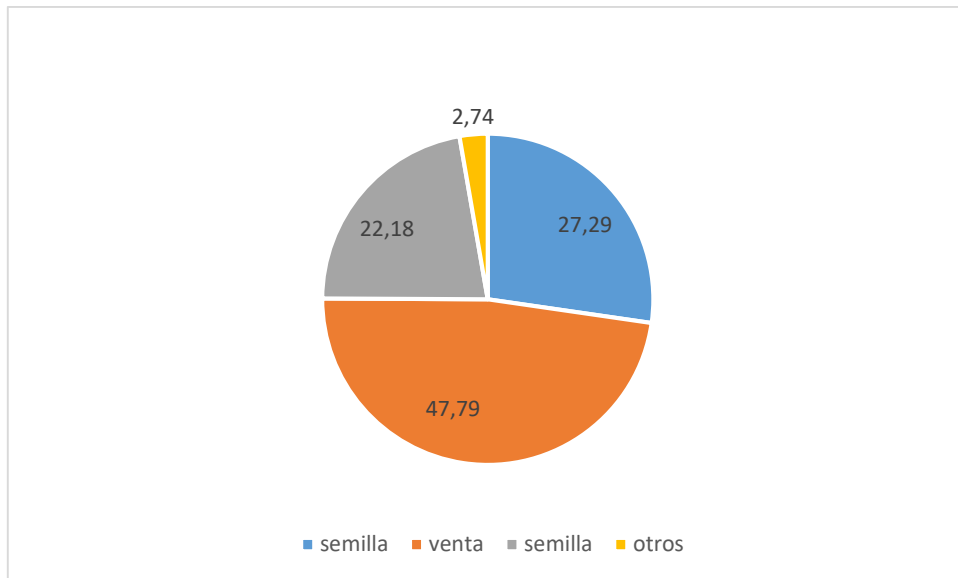
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que los agricultores poseen un rendimiento de la producción de fréjol del 44,82% que representa de 1 a 10 qq ,el 43,10% son 10,5 a 20 qq ,el 8,62% corresponde a 20,5 a 30 qq, el 1,72% corresponden al porcentaje de 30,5 a 40 qq y 40,5 a 50 qq

**Discusión:** de acuerdo con el autor (Torres, 2013),el rendimiento promedio de frijol registrado en Ecuador es bajo, 430 kg ha-1 en monocultivo y 110 kg ha-1 cuando está asociado con maíz, frente al rendimiento potencial del cultivo que sobrepasa los 2,000 kg ha-1.

#### 10.2.4.10. Uso de la cosecha de fréjol

**Figura 57**

*Uso de la cosecha de fréjol*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que los productores destinan el 47,79% para la venta, el 27,29% para el consumo, el 22,18% para la semilla, el 2,74% para otros destinos

**Discusión:** Según los datos obtenidos de los 154 productores encuestados el rendimiento de la cosecha se destina la mayor parte para la venta, ya que aporta a la economía familiar de los productores, también se lo destina para el consumo ya que ese aporta nutrientes que ayudan en la alimentación de sus productores, los agricultores también guardan la semilla para evitar la pérdida de la variedad

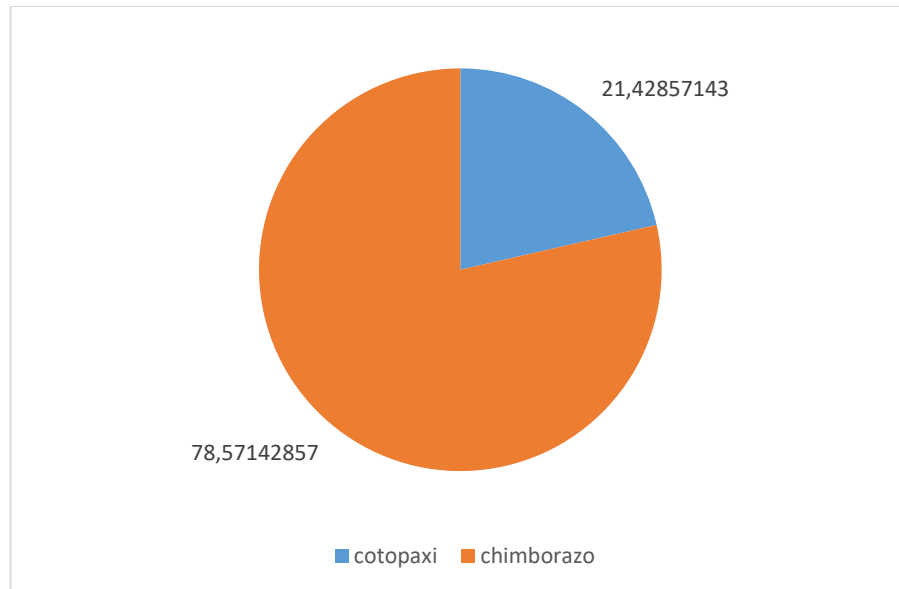


### 10.2.5. Cultivo de quinua

#### 10.2.5.1. Productores de quinua por provincia

**Figura 58**

*productores de quinua por provincia*



Elaborado por: (Molina,2024)

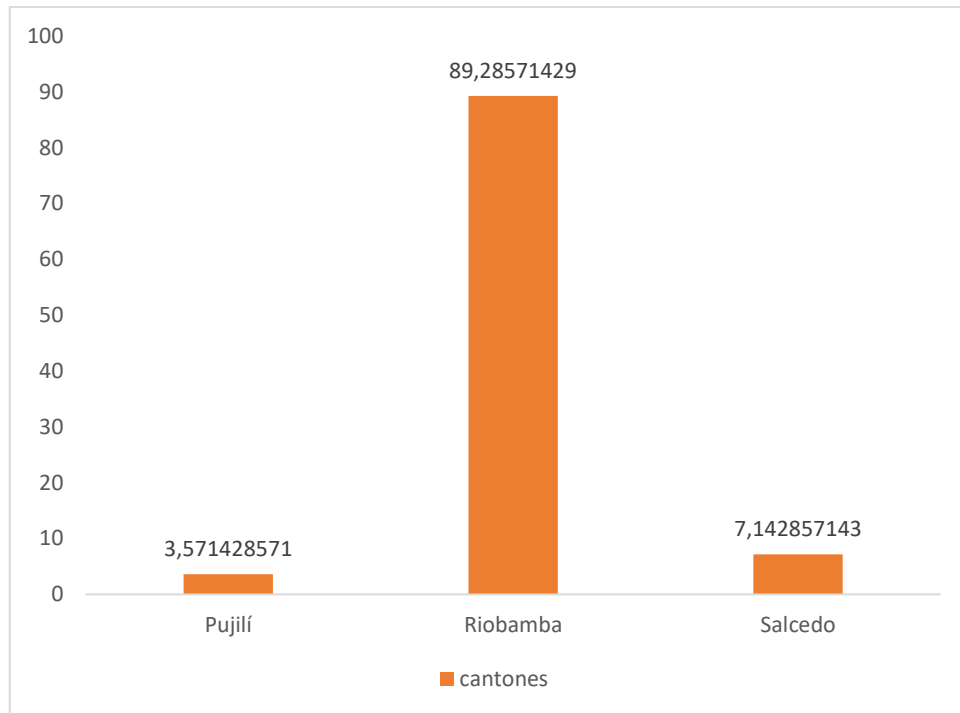
**Interpretación:** En el siguiente grafico se puede observar que la mayor parte de productores encuestados son de la provincia de Chimborazo con un porcentaje de 78,57%, en la provincia de Cotopaxi se obtuvo el 21,42% de productores del cultivo de quinua

**Discusión:** Según (Bolívar & Mena, 2013), en el país se lo siembra en la Sierra en especial en las provincias del Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Loja

### 10.2.5.2. Productores de quinua por cantón

**Figura 59**

*productores de quinua por cantón*



Elaborado por: (Molina,2024)

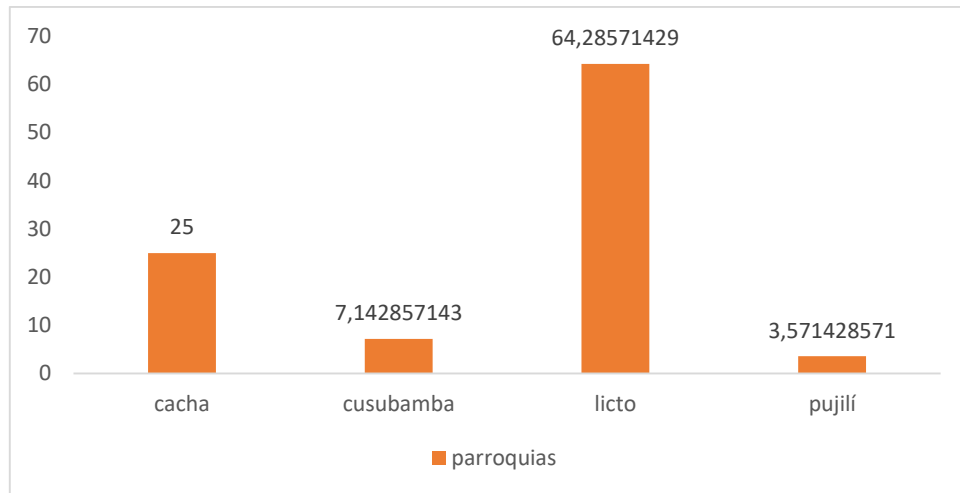
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 89,28% corresponde al cantón de Riobamba, el 7,14% corresponde a 7,14%, el 3,575 corresponde al cantón Pujilí

**Discusión:** La mayor parte de agricultores están en el cantón de Riobamba perteneciente a la parroquia Chimborazo, se lo puede catalogar como una provincia donde incide cultivo de frejol

### 10.2.5.3. Productores de quinua por parroquia

**Figura 60**

*productores de quinua por parroquia*



Elaborado por: (Molina,2024)

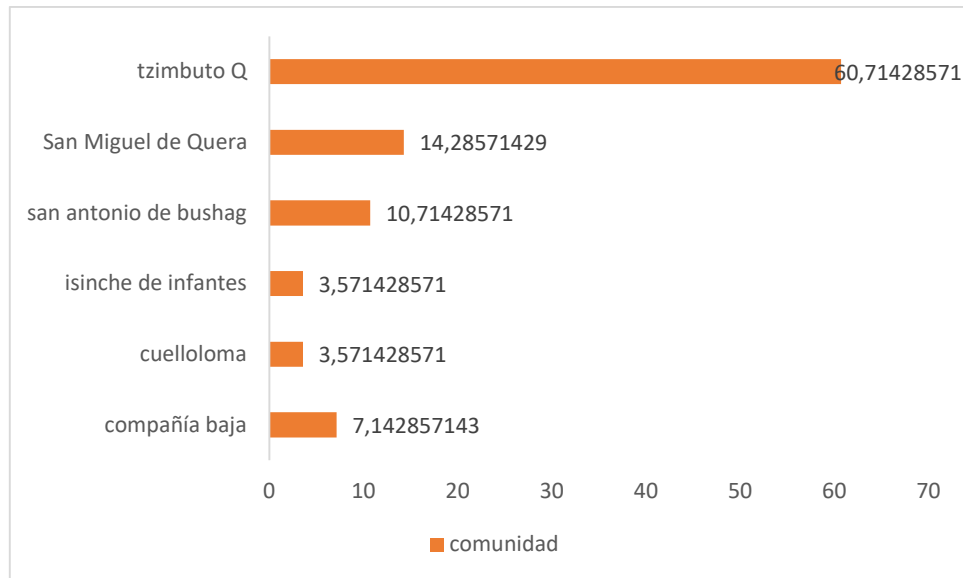
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 64,28% corresponde a la parroquia de Licto, el 25% corresponde a la parroquia de Cacha, el 7,14% corresponde a la parroquia de Cusubamba, el 3,57% corresponde a la parroquia de Pujilí

**Discusión:** La parroquia de Licto de la provincia de Chimborazo de acuerdo con el levantamiento de información es la que posee más productores de quinua, mientras que en la provincia de Cotopaxi solo se presenta en las parroquias de Pujilí y Cusubamba con una mínima cantidad de productores

#### 10.2.5.4. Productores de quinua por comunidad

**Figura 61**

*productores de quinua por comunidad*



Elaborado por: (Molina,2024)

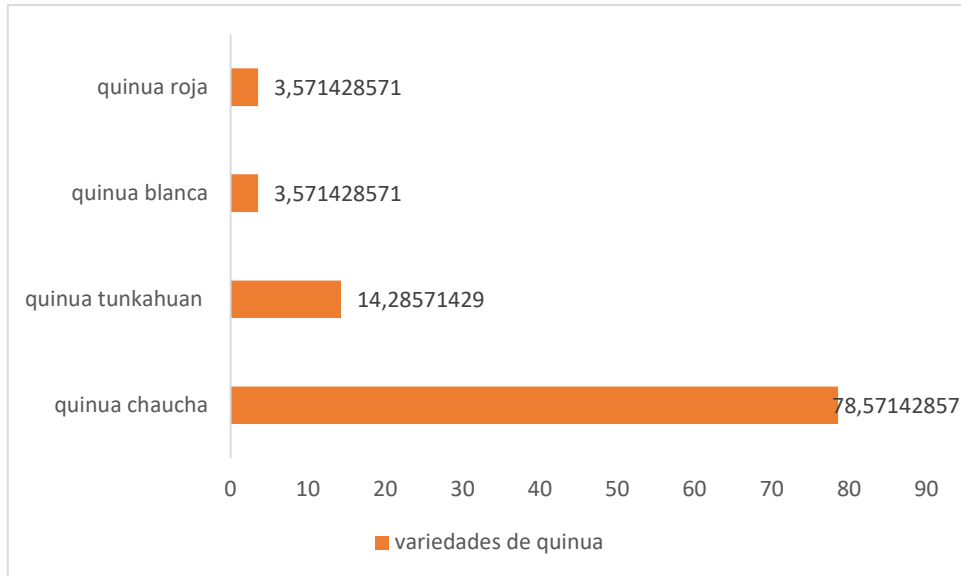
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que la mayor concentración de productores de quinua está en la comunidad de Tzimbuto Quinchahuan, el 14,28% corresponde a la comunidad de San Miguel de Quera, el 10,71% corresponde a la comunidad de San Antonio de Bushag, el 7,14% corresponde a la comunidad de Cuelloloma, el 3,57% corresponde a la comunidad de Compañía Baja

**Discusión:** La comunidad de Tzimbuto Quinchahuan ubicada en la provincia de Chimborazo presenta el mayor porcentaje de productores de quinua, la comunidad de Isinche de infantes tiene un bajo porcentaje comparado a otras comunidades en estudio

### 10.2.5.5. Variedades de quinua cultivadas

**Figura 62**

*variedades sembradas en la finca*



Elaborado por: (Molina,2024)

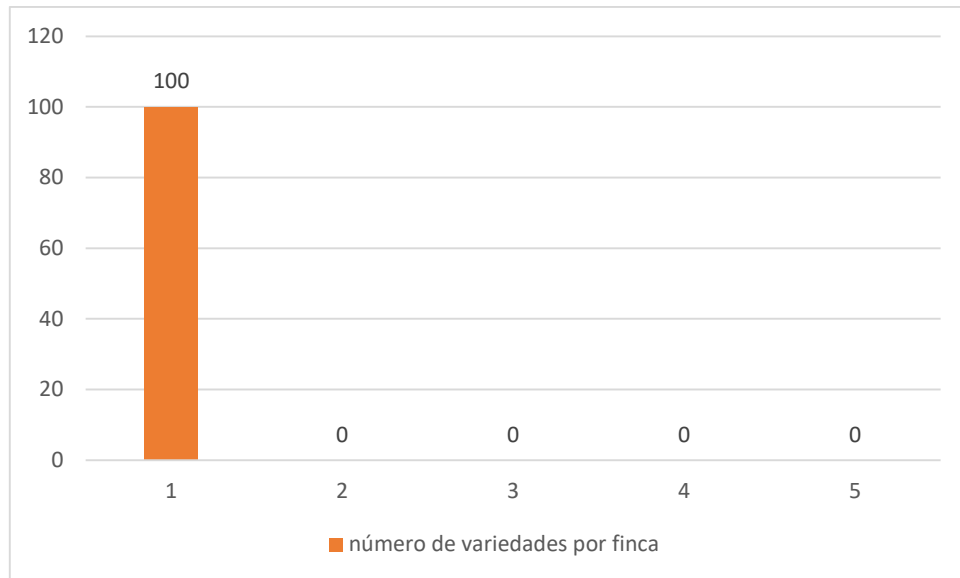
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico las variedades cultivadas por los productores de quinua el 78,57% cultivan la variedad de quinua chaucha, el 14,28% la variedad de quinua tunkahuan, el 3,57% las variedades de quinua blanca y quinua roja

**Discusión:** De acuerdo con (Bolívar & Mena, 2013), las numerosas variedades existentes entre las que se destacan la Tunkahuan, Ingapirca, Cochasqui, Imbaya, etc

### 10.2.5.6. Numero de variedades sembradas por productor

**Figura 63**

*Número de variedades sembradas por productor*



Elaborado por: (Molina,2024)

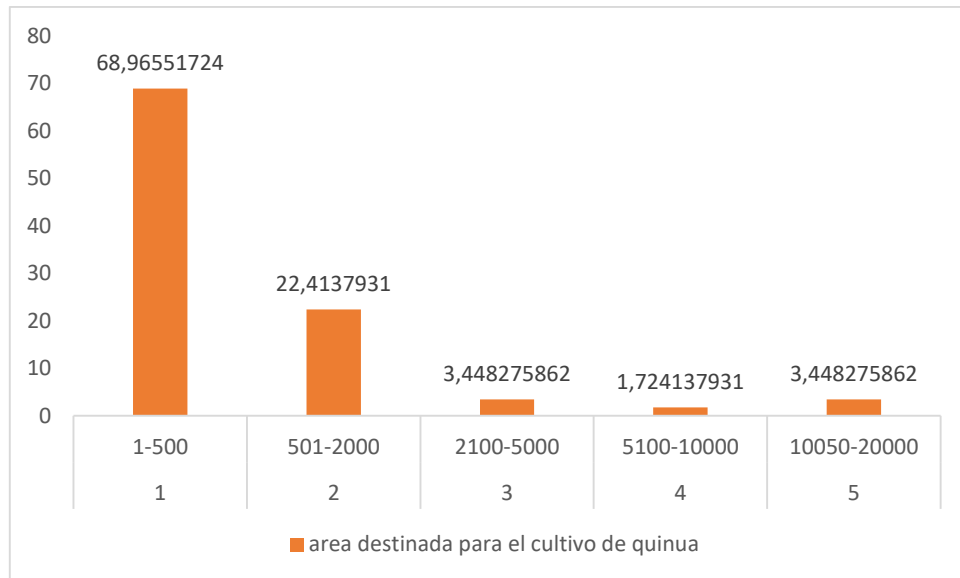
**Interpretación:** En el siguiente grafico se puede observar que el 100% de productores de quinua solo cultivan 1 sola variedad en su finca

**Discusión:** La poca diversidad de quinua en país lleva consigo el problema que los agricultores opten por el monocultivo de quinua sembrando 1 sola variedad que sea productiva y comercial

### 10.2.5.7. Área de cultivo de quinua

**Figura 64**

*Área destinada para el cultivo de quinua*



Elaborado por: (Molina,2024)

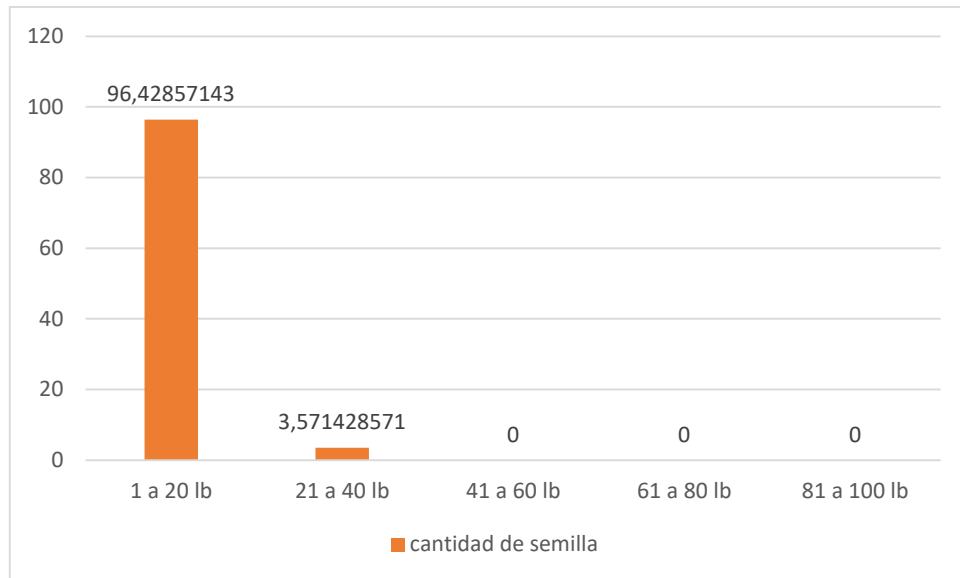
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 68,96% de los productores de quinua destina áreas de 1 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, el 22,41% corresponde a las áreas de 501 m<sup>2</sup> a 2000 m<sup>2</sup>, el 3,44% corresponden a las áreas de 2100 m<sup>2</sup> a 10000 m<sup>2</sup> y 10050 m<sup>2</sup> a 20000 m<sup>2</sup>, el 1,72% corresponden a 5100 m<sup>2</sup> a 10000 m<sup>2</sup>

**Discusión:** Según (Peralta, 2009), el cultivo a desaparecido, esto indica que esta especie está extinguiéndose y que la superficie cosechada decrece en forma paulatina. En la actualidad la superficie de cultivo se estima en apenas unas 900 a 1000 ha.

### 10.2.5.8. Cantidad de semilla de quinua

**Figura 65**

*Cantidad de semilla de quinua*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 96,42% de los agricultores utilizan de 1 a 20 lb, el 3,57% utilizan 21 a 40 lb

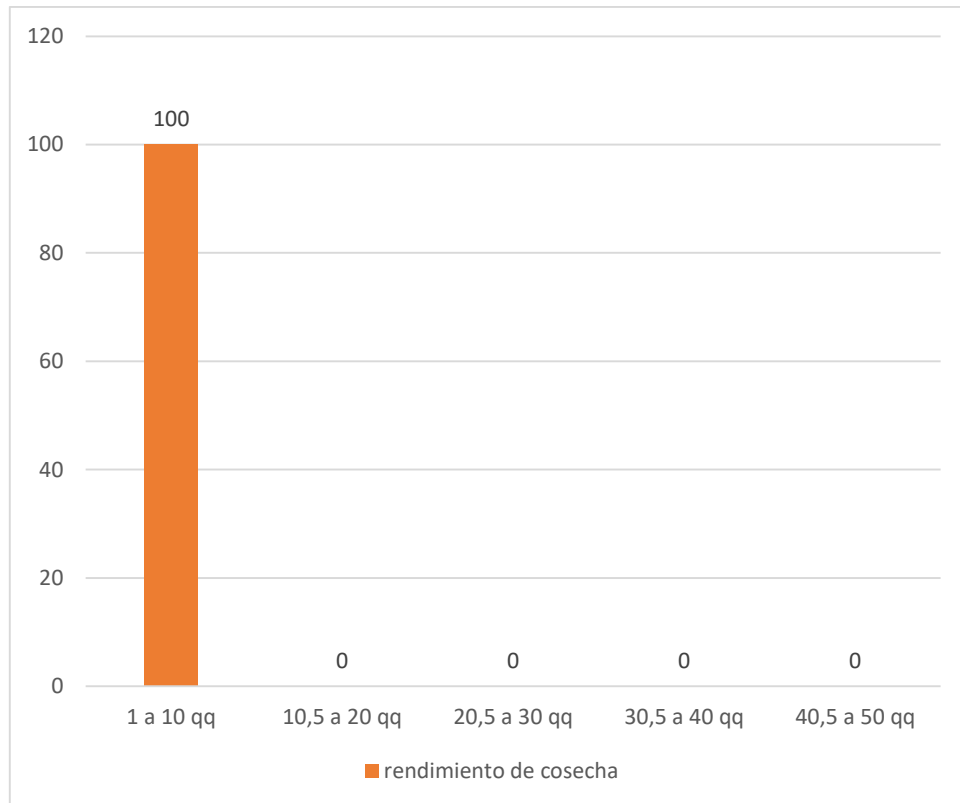
**Discusión:** De acuerdo con (Nieto, 2009), él recomienda utilizar 8 a 12 kg/ha cuando la siembra es con sembradora manual o tirada por tractor y de 12 a 15 kg/ha cuando la siembra es manual. Si la germinación es buena la población de plantas que se obtiene es adecuada para un cultivo comercial.



### 10.2.5.9. Rendimiento de la cosecha de cultivo de quinua

**Figura 66**

*rendimiento de cosecha de quinua*



Elaborado por: (Molina,2024)

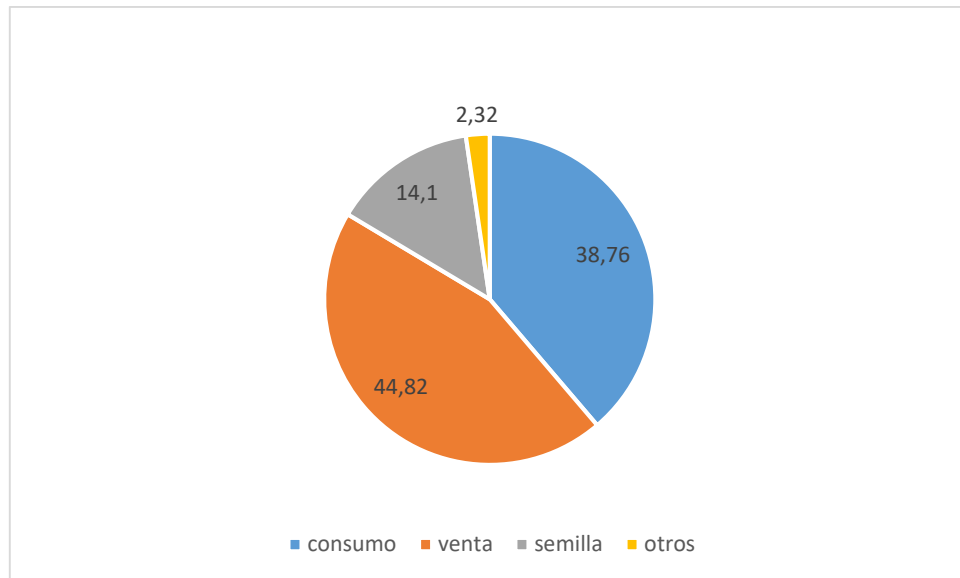
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 100% de productores obtienen un rendimiento de 1 a 10 qq de quinua

**Discusión:** Según (Peralta, 2009), el rendimiento de cosecha de quinua es varío de 2786 a 3905 kg/ha.

### 10.2.5.10. Uso de la cosecha de quinua

**Figura 67**

*Uso de la cosecha de quinua*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 44,82% se destina para venta, el 38,76% es destinado para consumo, el 14,1% es destinado para semilla y el 2,32% es destinado para otros destinos

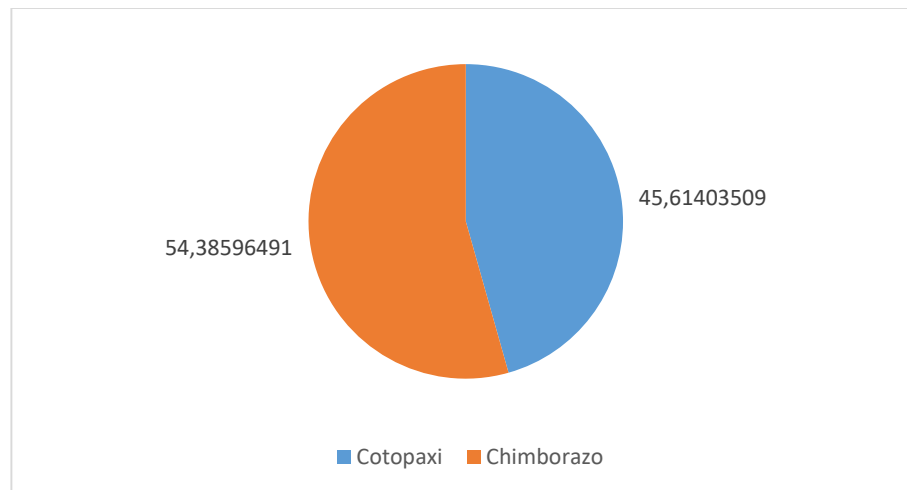
**Discusión:** Los productores de quinua del rendimiento cosechado su mayor porcentaje de destino el de venta ya que posee un alto valor económico ya que el valor comercial del quintal de quinua sobre pasa los 100\$, esto genera ingresos económicos para la familia del productor

### 10.2.6. Cultivo de chocho

#### 10.2.6.1. Productores del cultivo de chocho por provincia

**Figura 68**

*Productores de chocho por provincia*



Elaborado por: (Molina,2024)

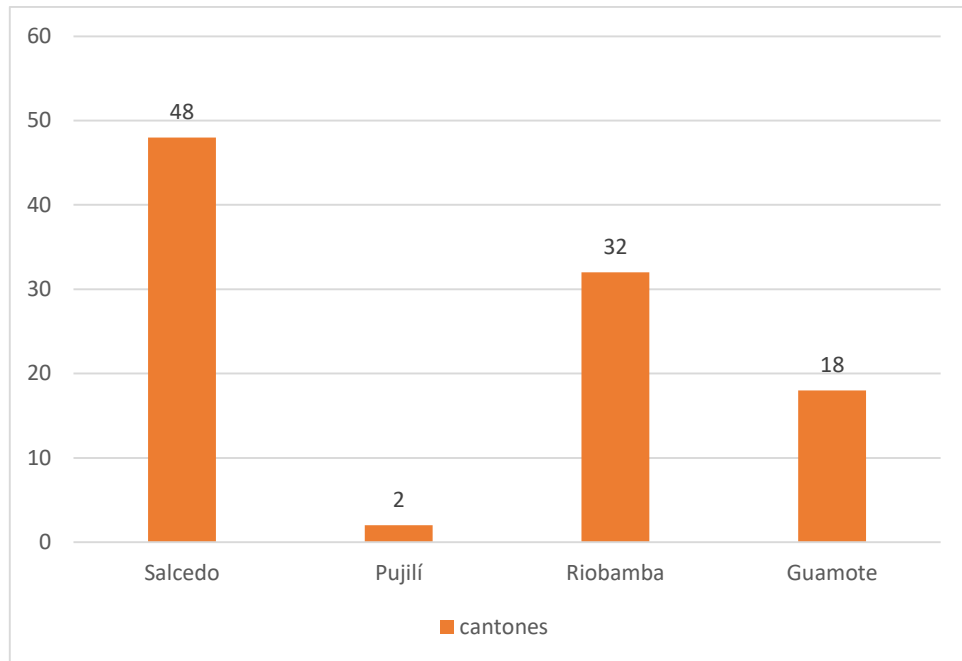
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que la provincia de Chimborazo se evidencio un porcentaje de 54,38% de productores de chocho, en la provincia de Cotopaxi se obtuvo un porcentaje de 45,61%

**Discusión:** Según el (Programa, 2016),Cotopaxi es la provincia de mayor producción de cultivo de este grano, especialmente en los cantones de Pujilí y Latacunga, seguida por la provincia de Chimborazo en sus cantones de Guano, Guamote, Riobamba, Colta, Alausí; y en menores cantidades en las provincias de Azuay, Loja, Cañar, Pichincha, Imbabura, Carchi, y Bolívar. En el Ecuador, existen dos variedades de chocho de acuerdo al INIAP: INIAP 450 Andino e INIAP 451 Guaranguito

### 10.2.6.2. Productores del cultivo de chocho por cantón

**Figura 69**

*productores de chocho por cantón*



Elaborado por: (Molina,2024)

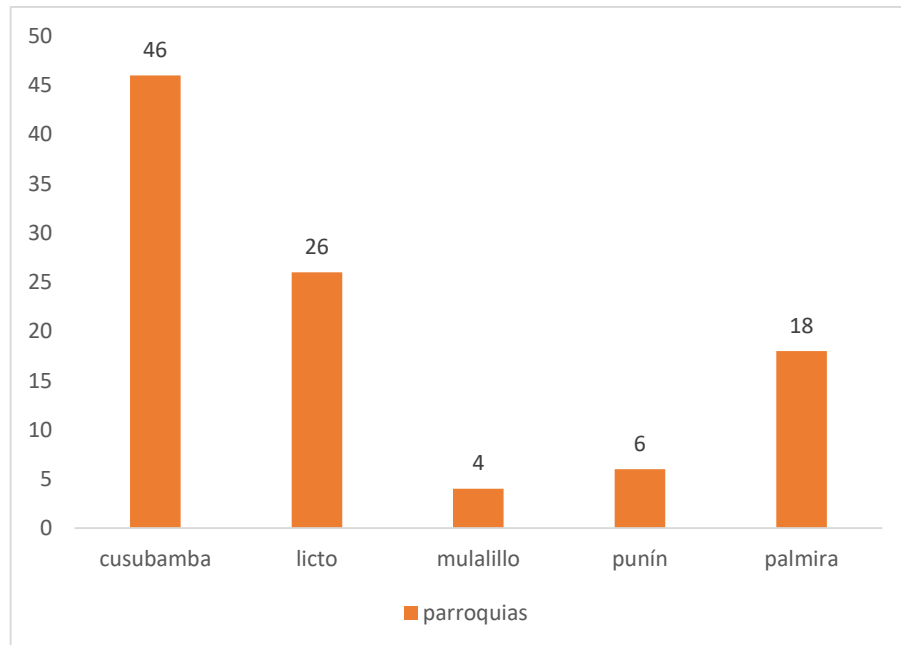
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede evidenciar que el 48% de productores de chocho se encuentran en el cantón Salcedo, el 32% en el cantón Riobamba, el 18% corresponde al cantón Guamote, el 2% corresponde al cantón Pujilí

**Discusión:** Según bibliografía consultada la provincia de Cotopaxi es la mayor productora de chocho siendo así el cantón salcedo que presento mayor cantidad de productores de chocho, el cantón Pujilí tiene un porcentaje mínimo de productores

### 10.2.6.3. Productores del cultivo de chocho por parroquia

**Figura 70**

*productores de chocho por parroquia*



Elaborado por: (Molina,2024)

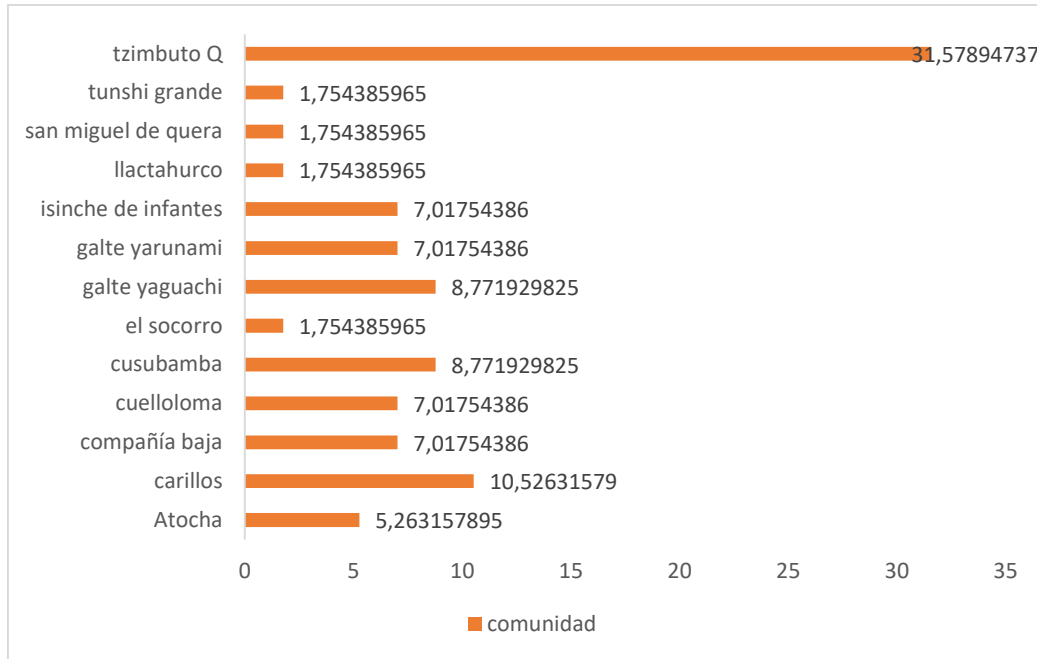
**Interpretación:** Como se muestra el siguiente gráfico se puede observar que el 46% corresponde a la parroquia de Cusubamba, el 26% corresponde a la parroquia de Licto, el 18% corresponde a la parroquia de Palmira, el 6% corresponde a la parroquia de Punín, el 4% corresponde a la parroquia de Mulalillo

**Discusión:** De acuerdo con la información levantada la parroquia de Cusubamba posee mayor cantidad de productores arrojando un porcentaje del 46% a diferencia de las demás comunidades en estudio

#### 10.2.6.4. Productores de chocho por comunidad

**Figura 71**

*productores de chocho por comunidad*



Elaborado por: (Molina,2024)

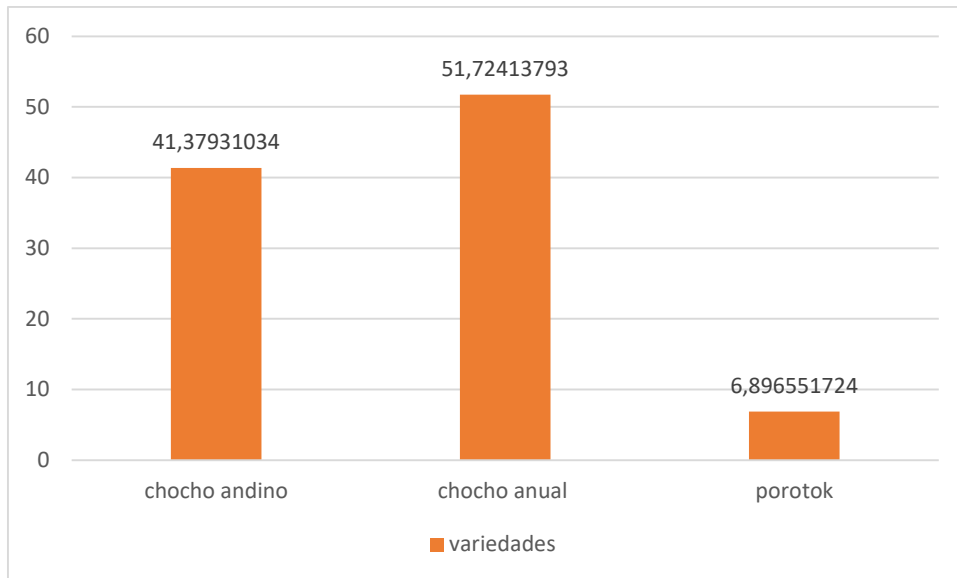
**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 31,57% representa a la comunidad de Tzimbuto Quinchuan, el 10,52% corresponde a la comunidad de Carillos, el 8,77% corresponde a las comunidades de Galte Yaguachi y Cusubamba, el 7,01% corresponde a las comunidades de Isinche de Infantes, Galte Yarunami, Cuelloloma, Compañía Baja, el 5,26% representa a la comunidad de Atocha, el 1,75% corresponden a las comunidades de El Socorro, Tunshi Grande, Llactahurco, San Miguel De quera

**Discusión:** Siendo la provincia de Cotopaxi la mayor productora de chocho, no existe gran cantidad de productores en las comunidades de dicha provincia, la comunidad de Tzimbuto Quinchuan presenta la mayor concentración de productores

### 10.2.6.5. Variedades de chocho cultivadas

**Figura 72**

*variedades de Chocho*



Elaborado por: (Molina,2024)

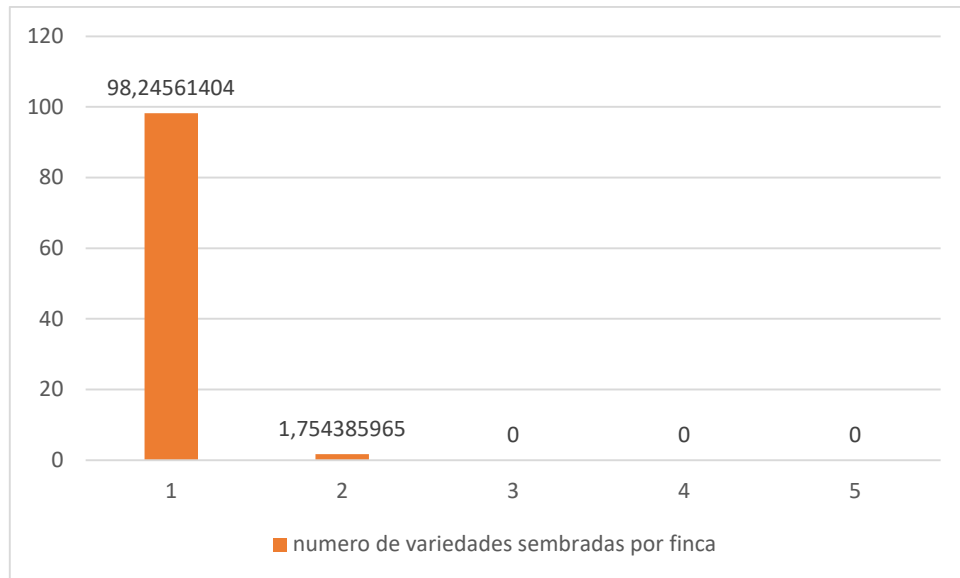
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 51,72% de productores cultivan la variedad de chocho anual, el 41,37% corresponde a la variedad de chocho andino, el 6,89% corresponde a la variedad de chocho porotok

**Discusión:** De acuerdo con (Tapia, 2019) el Ecuador cuenta con dos variedades mejoradas de chocho. La variedad INIAP 450 andino, la cual fue obtenida por una población de germoplasma introducida del Perú, y se caracteriza por ser de tipo precoz (6 meses), de amplia adaptabilidad, con grano de tamaño grande, de color blanco y de alto rendimiento. La especie fue liberada en el año de 1999 y se estima que más del 70% de la superficie sembrada en el país pertenece a esta variedad de chocho.

### 10.2.6.6. Número de variedades sembradas por productor

**Figura 73**

*variedades sembradas por productor*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** Como se puede observar en el siguiente gráfico el 98,24% de los productores cultivan 1 sola variedad de chocho, e 1,75% cultivan 2 variedades en cada una de las unidades de producción agropecuaria

**Discusión:** En el Ecuador existe poca diversidad de variedades de chocho, esto provoca que los agricultores solo cultiven una sola variedad de chocho en sus fincas familiares



### 10.2.6.7. Área de cultivo de chocho

**Figura 74**

*área de cultivo de chocho*



Elaborado por: (Molina,2024)

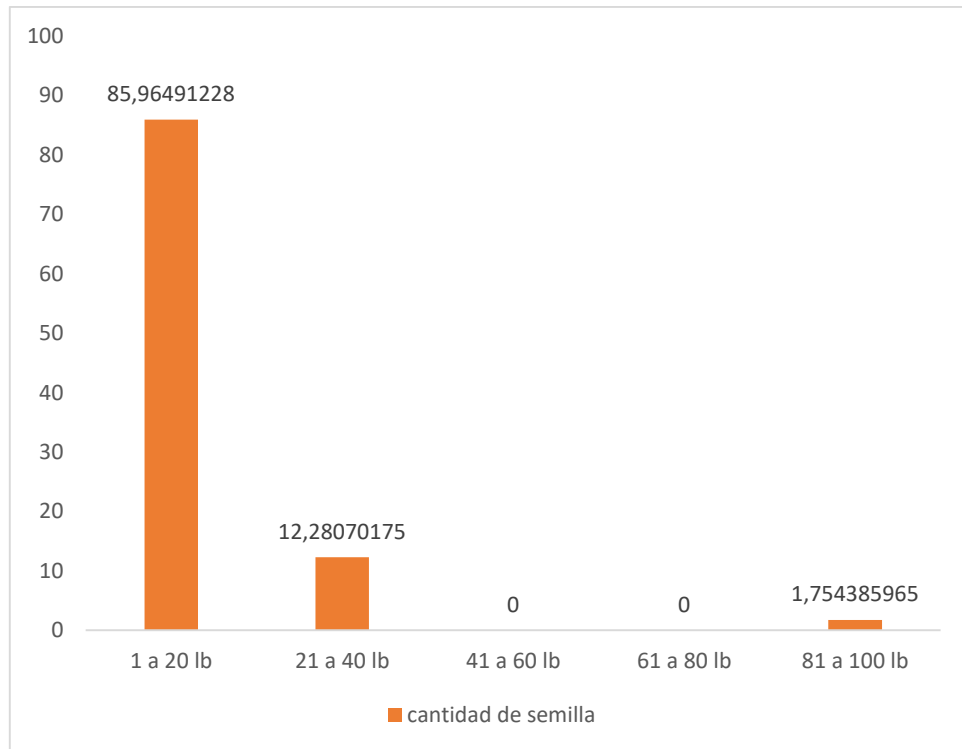
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 42,10% de los productores destinan áreas de 1 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, el 37,57% corresponde a las áreas de 501 m<sup>2</sup> a 2000 m<sup>2</sup>, el 10,52% corresponde a las áreas de 2100 m<sup>2</sup> a 5000 m<sup>2</sup> y 5100 m<sup>2</sup> a 10000 m<sup>2</sup>, el 5,26% corresponden a las áreas de 10050 m<sup>2</sup> a 20000 m<sup>2</sup>

**Discusión:** De acuerdo con la información levantada que las áreas destinadas para el cultivo de chocho son apenas de 1 m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, mostrando así la poca producción de dicho en las provincias en estudio, son pocos los productores que superan áreas de 10050 m<sup>2</sup> a 20000 m<sup>2</sup>

### 10.2.6.8. Cantidad de semilla utiliza de chocho

**Figura 75**

*cantidad de semilla de chocho*



Elaborado por: (Molina,2024)

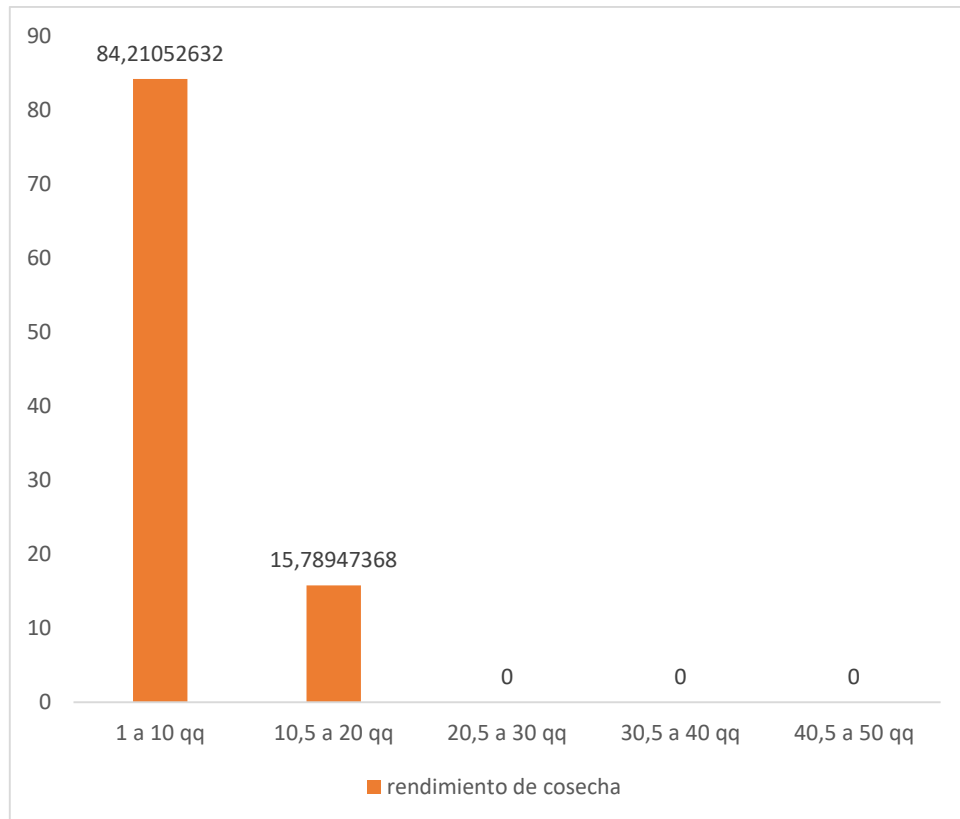
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 85,96% de los productores de chocho utilizan de 1 a 20 lb, el 12,28% utilizan de 21 a 40 lb, el 1,75% utilizan de 81 a 100 lb

**Discusión:** De acuerdo con (Peralta, 2009), la cantidad de semilla utilizada para la siembra tienen mucha variabilidad al comparar las provincias de Cotopaxi (30 a 65 kg/ha)

### 10.2.6.9. Rendimiento de cosecha de chocho

**Figura 76**

*rendimiento de cosecha de chocho*



Elaborado por: (Molina,2024)

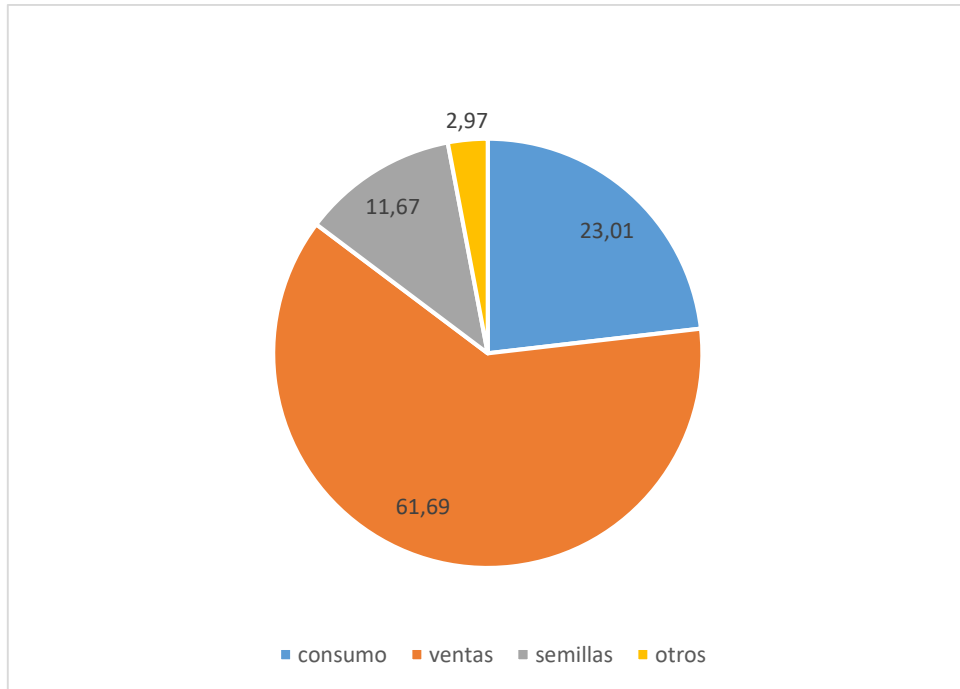
**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que el 84,21% corresponde a un rendimiento de 1 a 10 qq, el 15,78% corresponde al rendimiento de 10,5 a 20 qq

**Discusión:** De acuerdo con (M. Caicedo, 2015), el rendimiento del cultivo de chocho depende de la como es el caso de la variedad de chocho andino, esta variedad es superior en un 183% al rendimiento promedio de ecotipos locales (1350 a 1500 kg/ha)

### 10.2.6.10. Uso de la cosecha de chocho

**Figura 77**

*uso de la cosecha de chocho*



Elaborado por: (Molina,2024)

**Interpretación:** En el siguiente gráfico se puede observar que los productores destinan el 61,69% para venta, el 23,01 se destina para venta, el 11,67% se destina para semilla, el 2,97 se destina para otros

**Discusión:** De acuerdo con (Torres, 2013), en el Ecuador, el consumo de frijol por persona es de 4 kg, un valor relativamente bajo si se lo compara con otros países de Latinoamérica, los agricultores destinan la mayoría para la venta y para consumo y un poco cantidad para la semilla

### 10.3. Resumen de 2 dimensiones

**Tabla 3**

*Resumen de resultados de cuestionario 1*

Resumen de cuestionario 1	
Genero	El 69,48% son mujeres
Provincia	El 52,59 son de la provincia de Cotopaxi, el 47,40% pertenecen a la provincia de Chimborazo
Cantón	El 44,15 % pertenecen al cantón Salcedo y el 39,45 % pertenecen al cantón Riobamba
Parroquia	Las parroquias con más productores fueron Cusubamba con el 36,36% y Licto con el 22,07%
Comunidad	La mayor parte de productores pertenecen a la comunidad de Tzimbuto Quinchuan y 12,98% pertenecen a la comunidad de Carillo
Tenencia de tierra	El 95,45% de las áreas unidades de producción son tenencia propia
Área de Producción	El 36,37% de los productores poseen UPAS de 5001 m <sup>2</sup> a 10000 m <sup>2</sup>
Porcentajes de áreas de producción	El 39,43% de los productores destinan de sus tierras para uso agrícola
Especies hortícolas que cultiva	El 38,96% de los agricultores no cultivan especies hortícolas, el 36,36% cultiva especies como: col, espinaca, lechuga, zanahoria
Área hortícola	El 38,96% de los productores no destinan ninguna área para uso hortícola ya que no cultivan ,31,16% destinan áreas de 10 m <sup>2</sup> a 200 m <sup>2</sup>
Uso de especies hortícolas	El 35,71% de los productores destinan para consumo y venta las especies hortícolas
Especies de animales de crianza que posee	El 54,54% de los productores poseen ganado vacuno
Uso de especies animales	El 54,91% de los productores destinan para consumo y venta
Especies de pastos	El 62,49% de los productores poseen pastos de alfalfa
Área de pastizales	El 57,14% de los productores tienen áreas de 500 m <sup>2</sup> a 5000 m <sup>2</sup>
Uso de pastos	El 90,90% de los pastos se destina para la alimentación de los animales

Elaborado por (Molina,2024)

**Tabla 4***Resumen de resultados de cuestionario 2*

Resumen de Cuestionario 2	
Cultivos andinos	el 37,66% de los productores cultivan maíz, el 37,01% cultivan papas
productores de maíz por provincia	El 55,17% pertenecen a la provincia de Chimborazo
productores de maíz por cantón	El 56,89% pertenecen al cantón Riobamba
productores de maíz por parroquia	El 36,20% pertenecen a la parroquia Licto
productores de maíz por comunidad	El 22,41% pertenecen a la comunidad Tzimbuto Quincahuan
Variedades de maíz cultivadas	El 70,68% de productores siembran la variedad de maíz blanco
Numero de variedades sembradas por productor	El 43,10% siembran una sola variedad en la finca
Área de cultivo de maíz	El 51,72% de productores cultivan áreas de 500 m <sup>2</sup> a 2000 m <sup>2</sup>
Cantidad de semilla de maíz	El 68,96% utilizan de 1 lb a 20 lb
Rendimiento de cosecha de maíz	El 44,82% obtiene un rendimiento de 1 qq a 10 qq
Uso de cosecha de maíz	El 47% de la cosecha se destina para la venta
productores de papa por provincia	El 52% pertenecen a la provincia de Chimborazo
productores de papa por cantón	El 48% pertenecen al cantón Salcedo
productores de papa por parroquia	El 46% pertenecen a la parroquia Cusubamba
productores de papa por comunidad	El 16% pertenecen a la comunidad Atocha
Variedades de papa cultivadas	El 22% de productores siembran la variedad super chola
Numero de variedades sembradas por productor	El 34% siembran una sola variedad en la finca
Área de cultivo de papa	El 40% de productores cultivan áreas de 501 m <sup>2</sup> a 2000 m <sup>2</sup>
Cantidad de semilla de papa	El 56% utilizan de 1 qq a 3qq
Rendimiento de cosecha de papa	El 38% obtiene un rendimiento de 40,5 qq 50 qq
Uso de cosecha de papa	El 54,66% de la cosecha se destina para la venta

productores de melloco por provincia	El 54,34% pertenecen a la provincia de Chimborazo
productores de melloco por cantón	El 36,95% pertenecen al cantón Riobamba
productores de melloco por parroquia	El 32,600% pertenecen a las parroquias Licto y Cusubamba
productores de melloco por comunidad	El 30,43% pertenecen a la comunidad Tzimbuto Quincahuan
Variedades de melloco cultivadas	El 39,13% de productores siembran la variedad de melloco amarillo
Numero de variedades sembradas por productor	El 54,34% siembran dos variedades en la finca
Área de cultivo de melloco	El 43,48% de productores cultivan áreas de 1 m <sup>2</sup> a 200 m <sup>2</sup>
Cantidad de semilla de melloco	El 65,21% utilizan de 1 lb a 20 lb
Rendimiento de cosecha de melloco	El 71,73% obtiene un rendimiento de 1 qq a 10 qq
Uso de cosecha de melloco	El 45,13% de la cosecha se destina para consumo
productores de fréjol por provincia	El 51,16% pertenecen a la provincia de Chimborazo
productores de fréjol por cantón	El 51,16% pertenecen al cantón Riobamba
productores de fréjol por parroquia	El 30,23% pertenecen a la parroquia Licto
productores de fréjol por comunidad	El 18,60% pertenecen a las comunidades de Tzimbuto Quincahuan y El Socorro
Variedades de fréjolkultivadas	El 67,44% de productores siembran la variedad de fréjol canario
Numero de variedades sembradas por productor	El 72,09% siembran una sola variedad en la finca
Área de cultivo de fréjol	El 51,72% de productores cultivan áreas de 501 m <sup>2</sup> a 2000 m <sup>2</sup>
Cantidad de semilla de fréjol	El 90,69% utilizan de 1 lb a 20 lb
Rendimiento de cosecha de fréjol	El 44,82% obtiene un rendimiento de 1 qq a 10 qq
Uso de cosecha de fréjol	El 47,79% de la cosecha se destina para la venta
productores de quinua por provincia	El 78,57% pertenecen a la provincia de Chimborazo
productores de quinua por cantón	El 89,28% pertenecen al cantón Riobamba
productores de quinua por parroquia	El 64,28% pertenecen a la parroquia Licto

productores de quinua por comunidad	El 50,71% pertenecen a la comunidad Tzimbuto Quincahuan
Variedades de quinua cultivadas	El 78,57% de productores siembran la variedad de quinua chaucha
Numero de variedades sembradas por productor	El 100% siembran una sola variedad en la finca
Área de cultivo de quinua	El 68,96% de productores cultivan áreas de 500 m <sup>2</sup> a 2000 m <sup>2</sup>
Cantidad de semilla de quinua	El 96,42% utilizan de 1 lb a 20 lb
Rendimiento de cosecha de quinua	El 100% obtiene un rendimiento de 1 qq a 10 qq
Uso de cosecha de quinua	El 44,82% de la cosecha se destina para la venta
productores de chocho por provincia	El 54,38% pertenecen a la provincia de Chimborazo
productores de chocho por cantón	El 48% pertenecen al cantón Salcedo
productores de chocho por parroquia	El 46% pertenecen a la parroquia Cusubamba
productores de chocho por comunidad	El 31,57% pertenecen a la comunidad Tzimbuto Quincahuan
Variedades de chocho cultivadas	El 51,72% de productores siembran la variedad de chocho anual
Numero de variedades sembradas por productor	El 98,24% siembran una sola variedad en la finca
Área de cultivo de chocho	El 42,10% de productores cultivan áreas de 1 m <sup>2</sup> a 500 m <sup>2</sup>
Cantidad de semilla de chocho	El 85,96% utilizan de 1 lb a 20 lb
Rendimiento de cosecha de chocho	El 84,21% obtiene un rendimiento de 1 qq a 10 qq
Uso de cosecha de chocho	El 61,69% de la cosecha se destina para la venta



## 11. CONCLUSIONES

- La situación actual de las unidades de producción agropecuarias muestra que el 60,48% de productores son mujeres, el 95,45% de las propiedades de los productores son de tenencia, el uso de la tierra para la actividad agrícola marca un porcentaje de 39,43%, se evidencia un porcentaje de 38,96% no cultivan especies hortícolas, los agricultores que tienen animales y hortalizas su importancia principal es para consumo y venta
- En las áreas de producción agropecuaria se cultivan seis tipos de cultivos andinos: papa, melloco, maíz, frejol, quinua, chocho; estos cultivos son importantes por sus aportes nutricionales y económicos a la economía familiar; se pudo evidenciar que tres cultivos tienen mayor preferencia el 36,66% corresponde a maíz, el 32,46% es el cultivo de papa, el 37,07% corresponde al cultivo de chocho, las variedades sembradas son mejoradas y nativas, los agricultores no presentan diversidad de cultivos en las fincas ya que solo cultivan una variedad de cada especie y fomentan el monocultivo, el rendimiento de la cosecha los agricultores lo destinan para la venta.

## 12. RECOMENDACIONES

- Se recomienda capacitar a los productores sobre el beneficio de mantener la diversidad de cultivos andinos en las Unidades de producción Agropecuaria, además incentivar el cultivo de especies hortícolas en los hogares de productores y capacitar sobre la equidad de género dentro de las unidades de Producción Agropecuaria
- En la provincia de Cotopaxi se debe impulsar el cultivo de quinua ya que no tiene mucha apreciación por los agricultores y no existe variedad de este cultivo, también con ayuda de la fundación promover a los agricultores el uso de nuevas variedades de los cultivos

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- Arispe, C. (2020). *La investigación científica*.
- Bolívar, M., & Mena, P. (2013). *EL CULTIVO DE LA QUINUAY EL CLIMA EN EL ECUADOR*.
- Caicedo, C. (2014). *Producción Agroecológica y Limpieza de Virus de Melloco*.
- Caicedo, M. (2015). *INIAP 450 ANDINO VARIEDAD DE CHOCHO PARA LA SIERRA ECUATORIANA*.
- Cajamarca. (2022). *Memorias de la XXIV REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MAÍZ*.
- Carillo, A. (2015). *POBLACIÓN Y MUESTRA*.
- Castro, C. J. (2020). *Importancia de la producción pecuaria ecuatoriana. Entre la autosuficiencia alimentaria y el impacto ambiental*. [www.ulead.edu.ec](http://www.ulead.edu.ec)
- Cruz, A. (2018). *ESTRUCTURA DEL SECTOR AGROPECUARIO, SEGÚN EL ENFOQUE DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTOR AGROPECUARIO Y DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA 2*. [www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)
- Cruz, P. (2019). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO*.
- Cuesta, X. (2022). *Catálogo de variedades de papa del Ecuador*.
- Díaz De Rada, V. (2007). *Tipos de encuestas considerando la dimensión temporal*. *Papers*,.
- Dixon, J. (2001). *Sistemas de Producción Agropecuaria y Pobreza*.
- EL COMERCIO. (2022). *Los productores indígenas de la Sierra cada vez siembran menos mellocos - El Comercio*.
- El Telegrafo. (2017). *El Telégrafo - 113.588 toneladas de papa por ha se producen en Chimborazo*.
- FAO. (2016). *El Gobierno del Ecuador y la FAO impulsan la investigación científica del Chocho*.
- Flores, J. (2020). *LAS MUJERES RURALES EN ECUADOR*.
- García Rivas, E., & Aguilera Fernández, M. (2023). Antecedentes para una definición formal del concepto “monocultivo forestal”. *Ciencia & Investigación Forestal*, 77–81. <https://doi.org/10.52904/0718-4646.2023.584>
- Gayllazaca, J. (2012). *Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el ecuador*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi. (2018). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotopaxi 2025*.
- Grijalva, J. (1995). *PRODUCCION Y UTILIZACION DE PASTIZALES EN LA REGION NTERANDINA DEL ECUADOR*.
- Guzmán, A. (2015). *Cultivo\_de\_papa\_manual*.
- Hernández, B. (2020). *Encuestas transversales*.
- INEC. (2010). *Estructura de la población ¿Cuántos somos y cuánto crecimos? ¿Qué edad tenemos los chimboracenses?*
- INEC. (2013). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CONTINUA 2013 SÍNTESIS METODOLÓGICA 1 INTRODUCCIÓN*.
- INEC. (2020). *Boletín Técnico Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)
- INEC. (2021). *ECUADOR-Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2021 Información general Descripción de la operación estadística Descripción de*

- Variables Obtener Microdatos Materiales Relacionados COMPARTIR.*  
<https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/935>
- INEC. (2022a). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC).*
- INEC. (2022b). *inec.*
- INEC. (2023). *Instituto Nacional de Estadística y Censos.*
- INIAP. (1994). *INIAP-Estación Experimental Santa Catalina.*
- Katz, M. (2019). *La técnica de encuesta: Características y aplicaciones.*
- Medina, F. (2015). *Diseños de muestra para encuestas longitudinales CEPAL OIT INEC Ecuador.*
- Morales, R. (2015). *MANEJO DE CULTIVOS ANDINOS DEL ECUADOR.*  
[www.repositorio.espe.edu.ec](http://www.repositorio.espe.edu.ec).
- Neill, D. A. (2017). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica.*
- Nieto, C. (2009). *INIAP-Estación Experimental Santa Catalina “INIAP-INGAPIRCA E INIAP-TUNKAHUAN DOS VARIEDADES DE QUINUA DE BAJO CONTENIDO DE SAPONINA.”*
- Norman, I. A., & Gudiel, D. E. (2004). *SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROPECUARIA EL CULTIVO DE FRIJOL MANUAL TÉCNICO PARA USO DE EMPRESAS PRIVADAS, CONSULTORES INDIVIDUALES Y PRODUCTORES.*
- Parra, M. (1986). *EL PROCESO DE PRODUCCION AGRICOLA* (Vol. 77).
- Peralta, E. (2009). *“Estado del Arte.”*
- Pineda, E. B. (1994). *Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud.* Organización Panamericana de la Salud. PALTEX.
- Programa, E. (2016). *NOTA TÉCNICA FORTALECIMIENTO A LA CADENA DE CHOCHO I. ANTECEDENTES.*
- Quintana, S. V., & Estrada, J. F.-P. (1994). *AGRICULTURA SOSTENIBLE Ingeniero Agrónomo ^Tr ^ MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y AIJMENTACION SECRETARIA GENERAL DE ESTRUCTURAS AGRARIAS.*
- Ricaurte, W. (2008). *MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, ACUICULTURA Y PESCA-MAGAP-DIRECTOR DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA AGROPECUARIA (E)-SIGAGRO-René Jaramillo JEFE DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA-SIA-INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS-INEC.*
- Sánchez, J. (2022). *“CARACTERIZACIÓN SOCIO ECÓNOMICA Y PRODUCTIVA DE LA PARROQUIA RURAL MULALÓ DEL CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2022.”*
- Tapia, M. (2019). *Estudio de la comercialización del chocho desamargado (Lupinus mutabilis Sweet) en el Distrito Metropolitano de Quito.*
- Torres, E. (2013). *CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI ECUADOR: CASO COMUNA PANYATUG CHARACTERIZATION OF PRODUCTION OF BEAN IN ECUADOR COTOPAXI PROVINCE: CASE COMMUNE PANYATUG.*
- Zambrano, J. (2019). *Situación del cultivo de maíz en Ecuador: investigación y desarrollo de tecnologías en el Iniap.*
- Zambrano, J. (2021). *Guía para la producción sustentable de maíz en la Sierra ecuatoriana Quito-Ecuador.*