



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

**MAESTRÍA EN AGROPECUARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN AGROPECUARIA**

**TEMA:**

**ESTUDIO AGROPRODUCTIVO DEL CULTIVO DE TOMATE DE ÁRBOL  
(*Solanum betaceum*) EN LA PARROQUIA CHIQUICHA DEL CANTÓN  
PELILEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA.**

**AUTOR:**

**ING. LUCIANO FABIÁN CARRANZA CANDO**

**TUTOR:**

**ING. MARCELO ROJAS ARELLANO, MSC.**

**2019**



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

**MAESTRÍA EN AGROPECUARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN AGROPECUARIA**

**TEMA:**

**ESTUDIO AGROPRODUCTIVO DEL CULTIVO DE TOMATE DE ÁRBOL  
(*Solanum betaceum*) EN LA PARROQUIA CHIQUICHA DEL CANTÓN  
PELILEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA.**

**AUTOR:**

**ING. LUCIANO FABIÁN CARRANZA CANDO**

**TUTOR:**

**ING. MARCELO ROJAS ARELLANO, MSC.**

**2019**

## I. DERECHOS DE AUTOR

Yo, **ING. LUCIANO FABIÁN CARRANZA CANDO**, en calidad de autor del proyecto de investigación: “ESTUDIO AGROPRODUCTIVO DEL CULTIVO DE TOMATE DE ÁRBOL (*Solanum betaceum*) EN LA PARROQUIA CHIQUICHA DEL CANTÓN PELILEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigente a vuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Asimismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:.....  


**Ing. Luciano Fabián Carranza Cando**

**C.C. 180408622-9**

## II. AUTORÍA NOTARIADA



Yo, **ING. LUCIANO FABIÁN CARRANZA CANDO**, Autor del trabajo de Titulación  
“ESTUDIO AGROPRODUCTIVO DEL CULTIVO DE TOMATE DE ÁRBOL (*Solanum*  
*betaceum*) EN LA PARROQUIA CHIQUICHA DEL CANTÓN PELILEO PROVINCIA DE  
TUNGURAHUA”, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; este documento no asido  
previamente presentado por ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas  
que incluye han sido consultadas por el autor.

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación  
correspondientes a este trabajo, según lo establecido en la ley de Propiedad Intelectual, por su  
Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Firma:.....  


**Ing. Luciano Fabián Carranza Cando**

**AUTOR**

**C.C. 180408622-9**



**NOTARÍA PÚBLICA PRIMERA DEL CANTÓN PATATE**

**DECLARACIÓN JURAMENTADA**

**20191805000P00714-FACTURA: 001-002-000011997**



**OTORGA: LUCIANO FABIÁN CARRANZA CANDO**

**A FAVOR DE: SÍ MISMO**

**CUANTIA: INDETERMINADA**

**DÍ: PRIMERA Y SEGUNDA COPIAS CERTIFICADAS**

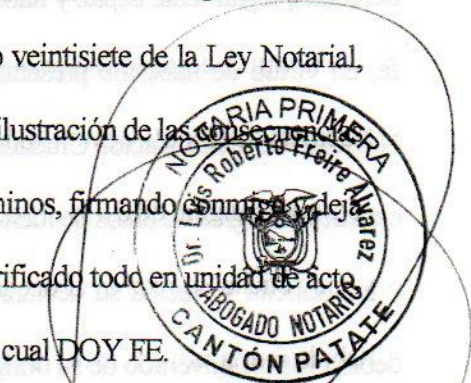
En el cantón Patate, provincia de Tungurahua, República del Ecuador, hoy día **domingo siete de julio del año dos mil diecinueve**; ante mí doctor Luis Roberto Freire Álvarez, Notario Público Primero de esta ciudad, comparece con plena capacidad, libertad y conocimiento a la celebración de la presente escritura pública de DECLARACIÓN JURAMENTADA el señor **LUCIANO FABIÁN CARRANZA CANDO**, quien declara ser de nacionalidad ecuatoriana, de treinta y tres años de edad, ingeniero agrónomo, de estado civil casado, domiciliado en el kilómetro tres vía a Huambalo, en el sector El Mirador, del caserío Huasimpamba, perteneciente a la parroquia Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, de tránsito por el cantón Patate, con número telefónico 0994576852, correo electrónico: [fabian121974@hotmail.com](mailto:fabian121974@hotmail.com), por sus propios derechos, legalmente capaz y hábil para comparecer y declarar; conocido por mí de lo que doy fe, en virtud de haberme presentado su cédula de ciudadanía y la verificación en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana del Registro Civil, de donde se ha descargado e impreso su certificado digital de datos de identidad que agrego como parte integrante de la presente escritura y me solicita se reciba su declaración juramentada; al efecto, juramentado que fue en legal y debida forma, advertido de su obligación de decir la verdad con claridad y exactitud e informado de la gravedad de mentir bajo juramento, así como de las penas previstas en la ley para el delito de perjurio, bajo juramento declara: "Yo, **Luciano Fabián Carranza Cando**, de nacionalidad





ecuatoriana, de treinta y tres años de edad, ingeniero agrónomo, de estado civil casado, domiciliado en el kilómetro tres vía a Huambalo, en el sector El Mirador, del caserío Huasimpamba, perteneciente a la parroquia Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, portador de la cédula de ciudadanía número 1804086229, por mis propios y personales derechos, legalmente capaz para contratar y obligarme, con el juramento rendido declaro que: **previo a la obtención del título de maestría Agropecuaria - Mención Agro negocios, manifiesto que la autoría del ingeniero Luciano Fabián Carranza Cando, trabajo de titulación "ESTUDIO AGROPRODUCTIVO DEL CULTIVO DE TOMATE DE ÁRBOL (*Solanum bateceum*) EN LA PARROQUIA CHIQUICHA DEL CANTÓN PELILEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA"** declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; este documento no asido previamente presentado por ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que incluye han sido consultadas por el autor. La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido en la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente. Es todo cuanto puedo declarar bajo el rigor del juramento y en honor a la verdad". La cuantía por su naturaleza es indeterminada. Hasta aquí la declaración juramentada que se eleva a escritura pública con todo el valor legal. Yo, el Notario dejo constancia que para extender el presente instrumento público, cumplí con todas las normas legales relativas a este tipo de actos y principalmente las señaladas en el artículo veintisiete de la Ley Notarial, leída que le fue por mí esta escritura en alta y clara voz, previa la ilustración de las consecuencias de este acto, el otorgante lo aprueba y se ratifica en todos sus términos, firmando conmigo y dejando impreso su huella del pulgar de su mano derecha, habiéndose verificado todo en unidad de acto quedando incorporado en el protocolo de esta Notaría, de todo lo cual DOY FE.

LUCIANO FABIAN CARRANZA CANDO



Dr. Luis Roberto Freire A.  
NOTARIO PÚBLICO PRIMERO  
DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL DE PATATE



### III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. MARCELO ROJAS ARELLANO, MSc. DOCENTE TUTOR DEL  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### C E R T I F I C A:

Que el presente PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Titulado:  
“ESTUDIO AGROPRODUCTIVO DEL CULTIVO DE TOMATE DE ÁRBOL  
(*Solanum betaceum*) EN LA PARROQUIA CHIQUICHA DEL CANTÓN  
PELILEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, de autoría del Ing. LUCIANO  
FABIÁN CARRANZA CANDO, estudiante de Programa Maestría en Agropecuaria del  
Departamento de Posgrado de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente  
revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en las asesorías realizadas, en tal  
virtud autorizo con mi firma para que pueda ser presentado, defendido y sustentado,  
observando las normas legales que para el efecto existen y se dé el trámite legal  
correspondiente.

Guaranda 09 de Diciembre del 2018

Firma:  .....

Ing. Marcelo Rojas Arellano, MSc.

TUTOR

## **V. DEDICATORIA**

A mi esposa e hijo, han sido el motor de mis logros y con su paciencia y amor me permitieron subir otro escalón.

Dedicado a la familia LIPPI-SORIA quienes me enseñaron que con esfuerzo, dedicación y amor se puede lograr grandes cosas, que son mi inspiración y ejemplo para cumplir con los objetivos trazados en mi vida.

A mis padres, Inés y Alfonso quienes me han brindado su infinito amor incondicional.

Ing. Luciano Carranza C.



## **VI. AGRADECIMIENTO**

A la UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, Departamento de postgrado, a sus autoridades y a todos mis maestros quienes aportaron con sus conocimientos y experiencias.

Mi gratitud al Ing. Marcelo Rojas Arellano, Tutor de tesis y quienes aportaron con su conocimiento para la conclusión exitosa del presente trabajo.

Me gustaría agradecer en estas líneas la ayuda de muchas personas me han prestado durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo. Deseo expresar mi gratitud y admiración a los productores de Tomate de árbol de la Parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo, a todos sus dirigentes por todas las atenciones e información brindada a lo largo de esta indagación.

A todos mis amigos, vecinos y futuros colegas que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

Ing. Luciano Carranza C.

# ÍNDICE GENERAL

I. DERECHOS DE AUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
II. AUTORÍA NOTARIADA .....	iv
III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	¡Error! Marcador no definido.
IV. CERTIFICADO DE EJECUCIÓN INVESTIGACIÓN..	¡Error! Marcador no definido.
V. DEDICATORIA .....	ix
VI. AGRADECIMIENTO.....	x
VIII. TEMA.....	xviii
IX. RESUMEN Y ABSTRACT .....	xix
X. INTRODUCCIÓN .....	xxi
CAPITULO I PROBLEMA.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1. Contextualización .....	1
1.1.2. Pregunta de investigación.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	2
1.3.1. Objetivo general.....	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	2
1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.5. VARIABLES DE ESTUDIOS .....	3
1.5.1. Variables Independientes.....	3
1.5.2. Variable Dependiente.....	3
1.5.3. Matriz de Operacionalización de la variable independiente: Agroproductivo ....	4
2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	5

2.1.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
2.1.1.	Origen.....	5
2.1.2.	Descripción Morfológica.....	5
2.1.3.	Las hojas.....	5
2.1.4.	Las flores .....	5
2.1.5.	La inflorescencia.....	5
2.1.6.	Los frutos.....	6
2.1.7.	Variedades o ecotipos .....	6
2.1.8.	Clima y Suelo .....	6
2.1.9.	Propagación .....	6
2.1.10.	Semillero .....	7
2.1.11.	Agua .....	8
2.1.12.	Fertilización del cultivo.....	8
2.2.	MANEJO DEL CULTIVO.....	9
2.2.1.	Preparación de suelo .....	9
2.2.2.	Semillero .....	9
2.2.3.	Sistema de plantación .....	9
2.2.4.	Transplante .....	10
2.2.5.	Labores culturales .....	10
2.2.6.	Plagas y Enfermedades .....	11
2.2.7.	Desarrollo del cultivo.....	13
2.2.8.	Cosecha .....	13
2.2.9.	Almacenamiento .....	14
2.3.	PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS DEL TOMATE DE ÁRBOL EN TUNGURAHUA .....	14
2.4.	ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL.	15



2.5.	LAS CADENAS AGROPRODUCTIVAS .....	15
2.6.	LA IMPORTANCIA DEL FINANCIAMIENTO Y SU RELACIÓN CON LA COMPETITIVIDAD DE LAS CADENAS AGROPRODUCTIVAS .....	16
2.7.	FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS O TEÓRICOS.....	16
2.7.1.	Fundamentación filosófica.....	16
2.7.2.	Fundamentación epistemológica.....	16
2.7.3.	Fundamentación metodológica .....	17
2.7.4.	Fundamentación Legal.....	17
3.	CAPÍTULO III METODOLOGÍA .....	19
3.1.	DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	19
3.1.1.	Método de investigación .....	19
3.1.2.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	20
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	20
3.2.1.	Población.....	20
3.2.2.	Muestra.....	21
3.3.	ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	22
3.4.	PRUEBA DEL INSTRUMENTO .....	22
3.5.	VARIABLES DE ESTUDIO .....	23
3.6.	PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS PARA LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	23
3.6.1.	Revisión y codificación de la información.....	23
3.6.2.	Categorización y tabulación de la información.....	23
3.6.3.	Análisis de los datos .....	23
3.6.4.	Presentación de los datos .....	24
3.6.5.	Interpretación de los resultados .....	24
4.	CAPÍTULO IV. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	25
4.1.	ANÁLISIS PARA PRODUCTORES .....	25

4.1.1.	Información general de los productores de tomate .....	25
4.1.2.	Datos socioeconómicos .....	28
4.1.3.	DATOS AGROPRODUCTIVOS .....	43
4.2.	COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RELACIÓN BENEFICIO COSTO POR CUADRA EN EL RUBRO TOMATE DE ÁRBOL 2018.....	57
4.3.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	60
5.	CONCLUSIONES .....	63
6.	RECOMENDACIONES .....	65
7	BIBLIOGRAFÍA .....	66
	ANEXOS.....	71

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Edad de los encuestados.....	25
<b>Tabla 2.</b> Género de los encuestados .....	26
<b>Tabla 3.</b> Nivel de Instrucción de los encuestados .....	27
<b>Tabla 4.</b> Origen del capital para trabajo del cultivo de tomate de árbol .....	28
<b>Tabla 5.</b> Fijación del precio del tomate de árbol.....	30
<b>Tabla 6.</b> Consideración de los ingresos económicos por la venta de tomate de árbol durante el periodo 2018. ....	31
<b>Tabla 7.</b> Ingreso mensual por la venta del tomate de árbol .....	32
<b>Tabla 8.</b> Canal de comercialización del tomate de árbol .....	33
<b>Tabla 9.</b> Costos de fertilización del cultivo de tomate de árbol.....	35
<b>Tabla 10.</b> Costos de materia prima e insumos agrícolas en la producción de tomate de árbol mensualmente. ....	36
<b>Tabla 11.</b> Cantidad de dinero invertida en la comercialización de tomate de árbol Semanalmente.....	38
<b>Tabla 12.</b> Disposición de otra fuente de ingreso. ....	39
<b>Tabla 13.</b> Tipo de mano de obra para la producción de tomate. ....	41
<b>Tabla 14.</b> Cuántos miembros de la familia trabajan en la tierra.....	42
<b>Tabla 15.</b> Clase de asesoramiento que recibe. ....	43
<b>Tabla 16.</b> Áreas de capacitación y asesoramiento.....	45
<b>Tabla 17.</b> Extensión de tierra destinada al cultivo.....	46
<b>Tabla 18.</b> Medidas de conservación del suelo para que sea productivo. ....	48
<b>Tabla 19.</b> Medio que utiliza para remover el suelo. ....	49
<b>Tabla 20.</b> Tipo de tecnología que utilizada para realizar la siembra. ....	51
<b>Tabla 21.</b> Número de cosechas por semana. ....	52
<b>Tabla 22.</b> Causa de las pérdidas de producción en tomate de árbol. ....	53
<b>Tabla 23.</b> Producto de mayor comercialización en la parroquia de Chiquicha. ....	55
<b>Tabla 24.</b> Costos de producción. ....	57



<b>Tabla 25.</b> Relación beneficio costo. ....	59
---	----

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Edad de los encuestados .....	25
<b>Figura 2.</b> Género de los encuestados .....	26
<b>Figura 3.</b> Nivel de Instrucción de los encuestados .....	27
<b>Figura 4.</b> Origen del capital para trabajo del cultivo de tomate de árbol.....	29
<b>Figura 5.</b> Fijación del precio del tomate de árbol .....	30
<b>Figura 6.</b> Consideración de los ingresos económicos por la venta de tomate de árbol durante el periodo 2018. ....	31
<b>Figura 7.</b> Ingreso mensual por la venta del tomate de árbol .....	32
<b>Figura 8.</b> Canal de comercialización del tomate de árbol.....	34
<b>Figura 9.</b> Costos de fertilización del cultivo de tomate de árbol al terminar el proceso productivo.....	35
<b>Figura 10.</b> Costos de materia prima e insumos agrícolas en la producción de tomate de árbol mensualmente. ....	37
<b>Figura 11.</b> Cantidad de dinero invertida en la comercialización de tomate de árbol Semanalmente. ....	38
<b>Figura 12.</b> Disposición de otra fuente de ingreso.....	40
<b>Figura 13.</b> Tipo de mano de obra para la producción de tomate.....	41
<b>Figura 14.</b> Cuántos miembros de la familia trabajan en la tierra. ....	42
<b>Figura 14.</b> Clase de asesoramiento que recibe .....	44
<b>Figura 16.</b> Áreas de capacitación y asesoramiento. ....	45
<b>Figura 17.</b> Extensión de tierra destinada al cultivo. ....	47
<b>Figura 18.</b> Medidas de conservación del suelo para que sea productivo.....	48
<b>Figura 19.</b> Medio que utiliza para remover el suelo.....	50
<b>Figura 20.</b> Tipo de tecnología que utilizada para realizar la siembra.....	51
<b>Figura 21.</b> Número de cosechas por semana. ....	52
<b>Figura 22.</b> Causa de las pérdidas de producción en tomate de árbol.....	53
<b>Figura 23.</b> Producto de mayor comercialización en la parroquia de Chiquicha. ....	55

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>Anexos 1.</b> Formato de Encuestas .....	72
<b>Anexos 2.</b> Formato de Encuesta .....	73
<b>Anexos 3.</b> Formato de Entrevistas .....	77
<b>Anexos 4.</b> Cronograma de actividades .....	78
<b>Anexos 5.</b> Presupuesto .....	79
<b>Anexos 6.</b> Respaldos fotográficos. ....	80
<b>Anexos 7.</b> Plan de Mejoras.....	82
<b>Anexos 8.</b> Glosario .....	90

## **VIII. TEMA**

Estudio agroproductivo del cultivo de tomate de árbol (***Solanum betaceum***) en la Parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo Provincia de Tungurahua



## IX. RESUMEN Y ABSTRACT

El presente trabajo de investigación aborda el establecimiento de procesos productivos en los agricultores de tomate de árbol del sector Chiquicha; por lo que el título del estudio es: **“Estudio agroproductivo del cultivo de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en la Parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo Provincia de Tungurahua”**, una vez definido el tema y delineadas las variables: estudio agroproductivo y el cultivo de tomate de árbol se plantearon como objetivos: Describir el proceso agroproductivo del cultivo de tomate de árbol en la Parroquia Chiquicha. Analizar la oferta y demanda de la fruta en el mercado local y proponer nuevas estrategias de comercialización; para ello fue de gran ayuda la información recopilada en fuentes escritas y digitales. La metodología de trabajo de investigación se estableció en base a la encuesta realizada a productores de tomate de árbol y entrevista a comerciantes, para poder identificar los factores que tienen incidencia en la producción y comercialización del producto, al finalizar la misma se pudo observar que el 55% del grupo de productores encuestados están integradas por mujeres y el 45% son hombres; los productores son propietarios de medianas plantaciones en su mayoría (3 a 4 cuadras un 53,8%), los mismos poseen un asesoramiento técnico y profesional esporádico en case la totalidad de encuestados es decir en 67 individuos y están en una edad económicamente productiva; donde las labores agrícolas son realizadas con mano de obra familiar y contratada, reactivando así el sector productivo y reduciendo niveles de desempleo en la zona. La pérdida de producción del tomate de árbol en la zona se debe en su mayoría a la incidencia y severidad de las plagas (nematodos), enfermedades (ojo de pollo) y sequía, mientras que los precios bajos pagados por los intermediarios representan un serio problema durante la comercialización. Para la preparación del suelo para implementar el cultivo de tomate de árbol en la zona el productor en su mayoría utiliza herramientas manuales y yuntas. La tecnología utilizada para la siembra de tomate de árbol en la zona es, en su mayoría química combinada con orgánica. De acuerdo a la investigación el 88,8% de productores, durante todo el proceso productivo gasta en fertilización de 150 a 450 USD por cuadra. La recolección de frutos se lo hace 1 vez por semana para su comercialización en cajas de madera y el precio fijado para está, es en función del mercado; dicha comercialización se la realiza en un 95% a los

intermediarios, sean estos comerciantes mayoristas o minoristas y solo el 5% lo realiza directo al consumidor final sin darle valor agregado

## **ABSTRACT**

The present work of investigation approaches the establishment of productive processes for the producers tree tomato of the Chiquicha; to know an adequate management of agricultural and financial resources of the crop, in order to achieve a better productive chain and therefore better economic income that will help families to have a sustainable standard of living, so the title of the study is: "Agroproductive study of the tomato tree crop (*Solanum betaceum*) in the Chiquicha parish of the Pelileo Canton of Tungurahua Province", once the theme was defined and the variables outlined: agroproductive study and tree tomato cultivation were proposed as objectives: Describe the agroproductive process of tree tomato cultivation in the parish. Analyze the supply and demand of fruit in the local market and propose new marketing strategies; for this, the information gathered in written and digital sources was very helpful. The research work methodology was established based on the survey made to tree tomato growers and interviews with traders, in order to identify the factors that have an impact on the production and commercialization of the product, at the end of the same it was observed that the 55% of the group of producers surveyed are made up of women and 45% are men; the producers are owners of medium-sized plantations mostly (3 to 4 blocks, 53.8%), they have sporadic technical and professional advice in case all the respondents is 67 individuals and are in an economically productive age; where agricultural work is carried out with family and contracted labor, reactivating the productive sector and reducing levels of unemployment in the area. The loss of production of the tree tomato in the area is due mostly to the incidence and severity of pests (nematodes), diseases (chicken eye) and drought, while the low prices paid by intermediaries represent a serious problem during marketing. For the preparation of the soil to implement the tree tomato crop in the area the producer mostly uses hand tools and yokes. The technology used for the planting of tree tomatoes in the area is mostly chemical combined with organic. According to the research, 88.8% of producers spend fertilization from 150 to 450 USD per block during the entire production process. The collection of fruits is done once a week for sale in wooden boxes and the price set for this is based on the market; This commercialization is carried out 95% to the intermediaries, whether they are wholesale or retail merchants and only 5% do it directly to the final consumer without giving added value

## X. INTRODUCCIÓN

El tomate de árbol (*Solanum betaceum*) pertenece a la familia Solanaceae y se caracteriza por formar un arbusto de 2 a 3 m de alto y poseer hojas muy grandes es un frutal semiperenne cultivada por sus frutos, los cuales son consumidos frescos, originaria de Sudamérica. Estudios relacionados con las características morfológicas y moleculares han identificado a Bolivia como su lugar de origen, aunque la variabilidad genética se encuentra también en Colombia, Ecuador y Perú. (Ramírez, et al. 2015)

En nuestro país, pequeños y medianos productores cultivan esta especie, con rendimientos que oscilan entre 1.5 y 38,5 tm/ha/año y en con un promedio de 20 tm/ha/año; las provincias con mayor superficie de cultivo son Imbabura, Tungurahua y Azuay; en menor proporción Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo y Loja. En total en el país se cultivan 7172 hectáreas, la provincia que más produce tomate de árbol en el país es Tungurahua con 1234 hectáreas. (INEC, 2015)

Tungurahua es la provincia con mayor cantidad de cultivo de tomate de árbol. La producción de esta fruta en tierras Pelileñas empezó hace ya varios años, por ahora, dicha producción de se comercializa en los mercados locales, mayorista Ambato, Cuenca y Azogues. Edith Freire y 50 productores del valle de Chiquicha, en el noroccidente de Pelileo, aprendieron a cultivar sin químicos, con el fin de exportar, sin embargo, los agricultores aún están en el proceso de preparación para cumplir con los requisitos fitosanitarios, de embalaje y contar con la logística para ingresar en ese mercado. (Benalcázar, W & Maisanche, F. 2018)

Los agricultores dedicados a esta actividad tienen la capacidad de producir frutos de calidad y muy apetecidos en el mercado nacional e internacional, pero con reducidas posibilidades de comercialización de sus productos a un precio sustentable, ya que la mayoría están sujetos a la intermediación, la misma que ajusta los precios a su conveniencia

El tomate de árbol se puede asociar únicamente en los primeros ocho meses de crecimiento, ya que las copas de estos, a partir de este tiempo, se cierran e impiden el ingreso de luz entre hileras de plantas. Se pueden utilizar cultivos de ciclo corto y de porte bajo, tales como hortalizas y gramíneas que se cultivan en surco, dejando 1 m de distancia de las plantas. El tomate de árbol, se puede multiplicar de forma sexual y asexual, siendo esta última, la más utilizada (Feican, C. 2016)



# **CAPITULO I PROBLEMA**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1. Contextualización**

El cultivo del tomate de árbol es antiguo en el Ecuador en zonas tradicionales como Patate, Pelileo y Baños; los factores limitantes agroproductivos en el cantón Pelileo son : el no disponer de una gran producción de tomate de árbol con calidad de exportación en color tamaño y Fitosanidad; esto como consecuencia de malas densidades de siembra; enfermedades virales, bacterianas, fungosas; así como plagas de insectos y nematodos; la mayor problemática en la actualidad es que los productores no aprovechan de la mejor manera las ventajas de los mercados, mediante la integración de las cadenas productivas locales para causar sinergias que mejoren la productividad y competitividad del productor; por otra parte en el sector de Chiquicha central donde se encuentra la mayor producción de tomate de árbol la información disponible del sector se encuentra dispersa y no aporta en el desarrollo de futuras investigaciones de producción o para el desarrollo de estrategias relacionadas a la comercialización en el sector.

Esta investigación busca dar a conocer el proceso agroproductivo en la parroquia Chiquicha, permitiendo fortalecer a los productores de tomate de árbol, para mejorar la competitividad, buscar el fortalecimiento organizativo y ofrecer productos de calidad y a precios justos, que beneficie tanto a productores, transformadores y consumidores finales.

### **1.1.2. Pregunta de investigación**

¿Cómo incide la cadena agroproductiva del cultivo de tomate de árbol en la economía de los agricultores de la Parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo, provincia de Tungurahua en el periodo 2018?



## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

El aumento en la demanda del tomate de árbol en los últimos años y el hábito de consumo; así como la rápida producción y precios en comparación con otras frutas cultivadas en Pelileo, ha convertido al tomate de árbol en un producto competitivo; sin embargo, pese a estas ventajas la especie tiene muchos problemas relacionados con el manejo del cultivo, cosecha y comercialización.

Al no disponer de información actual de posibles accesos a mercados y de referentes que servirán para optimizar la producción en la zona de estudio, los productores se ven limitados de formar pequeñas empresas o asociaciones con bases sólidas, para mejorar sus ingresos. Con la información registrada del sistema agroproductivo del cultivo de tomate de árbol en la Parroquia Chiquicha Central, se podrá recomendar acciones a tomar para mejorar los procesos agroproductivos, e ingresos de los productores de tomate de árbol, en base a la realidad del sector. Por lo evidenciado anteriormente se hace necesario el presente estudio.

## **1.3. OBJETIVOS**

### 1.3.1. Objetivo general

Realizar el estudio agroproductivo del cultivo de tomate de árbol de la Parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo Provincia de Tungurahua periodo 2018.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Describir el proceso agroproductivo del cultivo de tomate de árbol en la Parroquia Chiquicha
- Analizar la oferta y demanda de la fruta de Tomate de árbol en el mercado local.
- Determinar nuevas estrategias de comercialización para la fruta de tomate de árbol

## **1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

**Hipótesis general:** El estudio agroproductivo de cultivo de tomate de árbol mejoraría la economía de los productores de la Parroquia Chiquicha

**Hipótesis nula:** El estudio agroproductivo de cultivo de tomate de árbol no mejorara la economía de los productores de la Parroquia Chiquicha

**Hipótesis alternativa:** El estudio agroproductivo de cultivo de tomate de árbol si mejorara la economía de los productores de la Parroquia Chiquicha

## **1.5. VARIABLES DE ESTUDIOS**

### 1.5.1. Variables Independientes

- Estudio agroproductivo

### 1.5.2. Variable Dependiente

- Cultivo de tomate de árbol

Operacionalización de las variables

1.5.3. Matriz de Operacionalización de la variable independiente: Agroproductivo

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
<b>Agroproductivo se define como:</b> Es el conjunto de las actividades que concurren a la	Factores de producción	Mano de obra	¿Cuánto gasta mensualmente por mano de obra incluida alimentación para la producción de tomate de árbol?	T= Encuesta a los agricultores I= Cuestionario estructurado
		Tecnificación De la producción	¿Qué cantidad de dinero invierte o debe invertir para que su producción cuente con un sistema de riego tecnificado?	T= Encuesta a los agricultores I= Cuestionario estructurado
		Materia prima e insumos agrícolas	¿Cuánto gasta en materia prima e insumos agrícolas para la producción de tomate de árbol mensualmente?	T= Encuesta a los agricultores I= Cuestionario estructurado
		Tierra	¿Cuál es el área de terreno utilizada en la producción de tomate de árbol?  ¿Cuántas cajas de tomate de árbol cosecha a la semana?	T= Encuesta a los agricultores I= Cuestionario estructurado
	Costos indirectos	Transporte Cajas Cintas adhesivas	¿Qué cantidad de dinero invierte en cajas?, cintas adhesivas y trasplante semanalmente para que usted pueda sacar el producto a la venta.	T= Encuesta a los agricultores I= Cuestionario estructurado

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.1.1. Origen

El tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.) pertenece a la familia Solanaceae, es originario de la vertiente oriental de los Andes de Colombia, Ecuador y Perú. Se cultiva en las zonas de climas templados y frescos de la Sierra ecuatoriana, en altitudes comprendidas entre 1.200 a 3.000 m.s.n.m. (Amaya, J & Julca, G, 2006 citado por Parra, 2010)

#### 2.1.2. Descripción Morfológica

Es una planta arbustiva con tallos semileñoso, de follaje grande- alcanza una altura de 2 a 3 m. (Amaya, J & Julca, G, 2006 citado por Parra, 2010)

#### 2.1.3. Las hojas

Las hojas son grandes, cordiformes, carnosas y levemente pubescentes en el envés. El tamaño de las hojas varía según las etapas de producción, son grandes cuando la planta está en crecimiento, aproximadamente de 30 a 40 cm de largo, y más pequeñas cuando ha entrado en producción, alrededor de 20 cm. (Soria, N. 2006)

#### 2.1.4. Las flores

Las flores son pediceladas, pentámeras, con corola de color rosado. La polinización es autógama, en gran parte, pero también tiene polinización alógama o cruzada ya que las flores abiertas son visitadas por abejas. (Feican, C. 1999)

#### 2.1.5. La inflorescencia

Es de tipo cima-escorpioidea o racimo, se desarrollan en las axilas de las hojas o sobre ellas, pueden estar conformadas hasta por 40 flores. (Albornoz, G. 1992)

#### 2.1.6. Los frutos

El fruto está constituido por bayas ovoides, cuyo mesocarpio o pulpa amarillo, rosado o rojo es la parte comestible, contienen muchas semillas pequeñas en cantidades de 120 a 150. Las variedades con frutos que presentan pulpa roja - oscura y semillas negras comestibles son más preferidas que los de pulpa rosada y semillas claras. (Semillas & Suministros, 2014)

#### 2.1.7. Variedades o ecotipos

Amarillo; Negro o tomate de altura; Redondo; Roja o mora.

#### 2.1.8. Clima y Suelo

La temperatura óptima para el cultivo está comprendida entre 14 a 20 °C- a temperaturas menores de 4 °C se destruye completamente el follaje, ya que es muy vulnerable a las bajas temperaturas. No tolera vientos fuertes, ya que se produce la caída de las flores, rotura de las ramas y destrucción de las hojas.

La planta del tomate de árbol se adapta muy bien a todo tipo de suelo, pero su mejor desarrollo lo alcanza en suelos de textura media con buen drenaje y buen contenido de materia orgánica. (Romero, H. 2012)

#### 2.1.9. Propagación

La propagación de las plantas se puede realizar de dos maneras; sexual, por medio de semilla y asexual por medio de estacas e injertos esta última se hace utilizando patrones de tabaquillo (*Nicotiana glauca*) o Cujaco (*Solanum ispidum*), con el fin de dar resistencia a la planta al ataque de enfermedades como: Fusarium y Nemátodos

**La reproducción sexual o por semillas** da origen a plantas más vigorosas, con raíces más resistentes a condiciones adversas y entrenudos largos. Las semillas se extraen de frutos seleccionados, se lavan, desinfectan y se dejan secar a la sombra durante uno o dos

días. Posteriormente se siembran en semillero o almácigos, esperando una germinación que debe producirse entre 15 y 25 días después de la siembra. A los dos meses se dispone de plantas preparadas para trasplantar al lugar definitivo con una altura de unos 20 cm. (IEMA., 2014)

#### 2.1.10. Semillero

**El sustrato** para la preparación del semillero se realiza mezclando suelo, materia orgánica y arena (2:1:1); el tamaño del semillero es de 1 a 1.20 m de ancho por el largo que se requiera. El sustrato puede desinfectarse mediante la solarización, quemando la tierra en una lata, el uso de vapor de agua o químicamente utilizando Dazomet (Tetrahydro-3,5-dimetil-1, 3, 5-tiadiazina-2-tiona) en dosis de 40 g-1 m<sup>-2</sup>, dejando reposar por el lapso de un mes. Para la siembra en el semillero, se realiza en surcos espaciados de 8 a 10 cm; las semillas se colocan a chorro continuo y se tapan con arena o humus. (Faican, C. 2016)

Las plantas están listas para el trasplante en dos meses, cuando alcanzan entre 3 a 5 cm de alto o presentan cuatro hojas verdaderas. Con la reproducción sexual se obtienen plantas vigorosas de mayor anclaje y longevidad

**Reproducción asexual** indican que uno de los métodos de propagación asexual del tomate de árbol que está tomando importancia es el injerto, por la susceptibilidad de las plantas de semilla al ataque de nematodos. Según resultados de investigaciones recientes, demuestran que el tomate es compatible con varios portainjertos de especies solanáceas que presentan diferentes niveles de tolerancia al ataque de nematodos del género *Meloidogyne*. Así mismo destaca que plantas de tomate, ecotipo puntón anaranjado, injertado sobre tabaquillo (*Nicotiana glauca*) presentaron entre 16 y 35 fitoparásitos/ 10 g de suelo, mientras que en el testigo con plantas de semillas alcanzó poblaciones entre 2022 y 3793 fitoparásitos, lo que demuestra el grado de resistencia del portainjerto. Además, indica que el portainjerto influyó en el adelanto de la floración y cosecha en dos semanas sobre todo en el incremento de los rendimientos que fueron de 28 t/ha, lo que significa que triplica la productividad y lo hace económicamente rentable. Otro portainjerto con cierto nivel de tolerancia al mencionado ataque es el palo blanco (*Solanum auriculatum*) que influye en la obtención de plantas más bajas y 1,5 veces más productivas que las



plantas provenientes de semilla (León. J y Viteri. P. 2003),

La reproducción por estacas implica utilizar madera de uno o dos años, con un diámetro mínimo de 1,5 cm y un largo de 45-75 cm. Las estacas seleccionadas deben tener entre tres y cuatro yemas. Las plantas obtenidas mediante este método de propagación suelen ser más pequeñas, arbustivas, con entrenudos cortos y ramificados casi desde la base, lo que puede ser una ventaja en zonas ventosas. (AgrónomoGlobal, 2017)

Es una práctica de multiplicación que consisten en unir porciones distintas en la planta, de tal manera que haya soldadura y pase la savia, con la formación de una especie de simbiosis, que constituye un único individuo capaz de crecer y desarrollarse. (Castello, R. 2002)

#### 2.1.11. Agua

El cultivo requiere entre 1500 a 2000 mm de agua repartidos durante todo el año, por lo que, dependiendo de las condiciones climáticas de la zona, se deberán planificar los riegos complementarios, especialmente en la época de verano. Los sistemas de riego más utilizados por los agricultores son por surco y por goteo. La frecuencia del riego depende del déficit hídrico existente, siendo por lo general cada 10 o 15 días, con un volumen de agua por árbol de 50 litros. (García, H. 2001 & Citado por León, J. 2008)

#### 2.1.12. Fertilización del cultivo

Para la fertilización de fondo, generalmente se recomienda aplicar el 50% de los requerimientos anuales de fosforo y la tercera parte del potasio, para provechar una adecuada distribución de estos elementos en el área donde desarrollan las raíces y facilitar la absorción, debido a la escasa movilidad de las fuentes de fertilizantes empleados normalmente, además se debe adicionar humus, compost o estiércoles con un buen grado de descomposición, en cantidades que varían de 2 a 4 kg. Por hoyo. El nitrógeno por su alta solubilidad se aplica de preferencia luego de la plantación en forma fraccionada, para evitar que el agua de riego migre a capas más profundas del suelo. (INIAP, 2004)

## **2.2. MANEJO DEL CULTIVO**

### **2.2.1. Preparación de suelo**

Es una labor que se debe practicar con seis meses de anticipación de la siembra, con el propósito de mejorar las condiciones físicas del suelo y facilitar un desarrollo normal de las raíces. Esta labor deberá de 40 cm en suelos sueltos, mientras que, en suelos pesados hasta 70 cm, en este último caso se recomienda el uso de subsolador. Con la finalidad de disgregar y nivelar el suelo, es recomendable la práctica de estas labores para evitar potenciales encharcamientos y la consecuente interferencia en el crecimiento y desarrollo del sistema radicular. (Amaya, J; Julca, G. 2006 & citado por Parra, D. 2010)

### **2.2.2. Semillero**

La preparación de la siembra en bandejas es la siguiente:

Mezclar por cada 80 partes de substrato, entre 20 y 40 partes de arena fina. Introducir la mezcla en los orificios de la bandeja presionando levemente para que entre bien hasta el fondo. Con un palo del grosor del dedo, ir haciendo un hueco en cada compartimento. Depositar una semilla en cada agujero. Echar más mezcla, y presionar de manera que quede todo bien liso y las semillas enterradas. Posteriormente depositar las bandejas una encima de otra sin regar, ya que el substrato contiene humedad suficiente para los primeros días. Estas bandejas las regaremos con regadora provista de filtro (para que el agua no salga con demasiada presión y estropee los departamentos) a los tres o cinco días después de la siembra.

La otra manera más antigua de realizar es en parada, es decir en una porción de suelo previamente alisado y drenado con buen humus. El inconveniente de este proceso es que por un lado las plantitas deben ser arrancadas para su trasplante, y por otro la germinación de otras hierbas competentes (García, H. 2001 & Citado por León, J. 2008).

### **2.2.3. Sistema de plantación**

El sistema más adecuado de plantación es el marco real. Las distancias de plantación más comunes varían entre 2,0 x 2,0 m (2500 plantas/ha), 2,0 x 2,5 m (2000

plantas/ha) o pueden ser a 3.0 m por 3.0 m (1111 plantas/ha), de acuerdo a las condiciones ambientales y características del suelo. Distancias de plantación más reducidas, dificultan el manejo del árbol y facilitan una mayor incidencia de plagas (INIAP. 2017)

#### 2.2.4. Transplante

La dimensión de los hoyos depende de las características físicas del suelo, recomendándose, en general, dimensiones de 30×30×30 cm (largo, ancho y profundidad). Si la topografía del terreno es plana, la plantación puede realizarse en surcos o camellones, a distancias de 1.8 a 2 m. Si el terreno es inclinado, se recomienda realizar la plantación de acuerdo a la pendiente, en suelos muy inclinados, utilizar terrazas y, en terrenos que no son muy inclinados, utilizar curvas de nivel. Las plántulas en bolsa en el vivero con edad de 45 a 60 días o alturas de 15 a 20 cm están listas para el trasplante en el campo. Es aconsejable regar las plantas un día antes del trasplante, con la finalidad de mejorar su nivel de hidratación y el sustrato en el que se encuentra la planta permanezca húmedo, ya que, con ello, se evitan problemas de estrés hídrico durante los primeros días en el campo. (Feican C. 2016)

#### 2.2.5. Labores culturales

**Podas.** - Las podas que requiere el tomate de árbol son muy ligeras; cuando la planta tiene unos 50 cm de altura se realiza un pinzamiento, se eliminan los chupones del tronco y se sacan las ramas secas y enfermas.

**Control de malezas.** - Debido a que las plantas son muy sensibles al estrés por sequía y a que presentan raíces muy superficiales, el método de control de malezas y malas hierbas es la utilización de un acolchado, ya sea orgánico o inorgánico para prevenir su aparición. El control con herbicida no se recomienda, debido al importante desarrollo superficial que presentan las raíces del tomate de árbol. (AgrónomoGlobal, 2017)

**Riegos.** - Los sistemas de riego más utilizados son mediante surcos paralelos, en zig-zag o serpentin y por coronas individuales. La frecuencia del riego depende de las condiciones climáticas existentes; por lo general, la frecuencia será cada 10 a 15 días.

**Fertilización.** - La fertilización se realiza cada seis meses haciendo uso de 2 a 3 kg. De gallinaza o compuesto, más 80 g de fertilizante químico 8-20-20 o 10-30-10- la aplicación se debe hacer en la corona de cada planta. (Jimenez, C & Villegas, A. 2013)

## 2.2.6. Plagas y Enfermedades

El tomate de árbol es atacado por una serie de diferentes plagas y enfermedades provocadas principalmente por insectos, hongos, virus y nemátodos, estos afectan los diferentes órganos de la planta, reduciendo el crecimiento, productividad y calidad de la fruta. Las principales plagas que atacan a este cultivo son; los pulgones o áfidos, el *Agrotis* o trozador, el cutzo o gallina ciega, nemátodos y el chinche patón; así mismo las principales enfermedades que atacan a este cultivo son; la pudrición radicular (*Fusarium oxysporum*), mancha negra (*Fusarium solani*), tizón temprano (*Alternaria* sp.), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), Oídio o Cenicilla (*Oidium* sp.), Virus y Antracnosis u Ojo de pollo (*Colletotrichum gloesporoides*) siendo este último el que más pérdidas causa en este cultivo. (León, J. 2004)

### Nemátodos fitoparásitos

En Ecuador el tomate de árbol es hospedero de los nemátodos *Nacobbus aberrans* (falso agallador de raíces, o nemátodo del rosario) y *Meloidogyne incognita*, agallador de raíces. (Revelo, J. 2007)

Los daños que causan los estados jóvenes y las hembras jóvenes de *N. aberrans*, son cavidades largas al moverse inter e intracelularmente por los tejidos del parénquima de la raíz, siendo estas últimas las que causan una hipertrofia que da lugar a la formación del sincito, sitio de alimentación de la hembra adulta y donde se forma la agalla. (Ortuño, et al., 2005)

En *Meloidogyne incognita* el segundo estado juvenil daña la raíz, forma nódulos o agallas que afectan la capacidad de absorción de agua y nutrientes, retardan el crecimiento, disminuyen considerablemente los rendimientos y los frutos son de mala calidad. El daño puede ser más severo cuando el nemátodo interactúa con hongos y bacterias del suelo formando verdaderos complejos que disminuyen la producción. El problema fitosanitario común en el cultivo de tomates de árbol es el nemátodo M.

incógnita y el hongo *Fusarium oxysporum*. (Ron, J. & Revelo, J. 2010)

Cuando se trata del género *Meloidogyne* (el más frecuente), en las raíces se observan síntomas claros, como bultos, agallas o nódulos, llamados "batatillas" o "porrillas", típicos de ataque de este género. Estos síntomas traen como consecuencia, Las hojas toman un color verde pálido o amarillo que se marchita cuando el clima es cálido. Plantas raquífticas, con poco desarrollo, descoloridas. Esto aumenta su susceptibilidad al frío, a hongos y a bacterias oportunistas, las plantas afectadas pueden llegar a morir por la acción directa del nemátodo o por el debilitamiento progresivo de la planta. Estos síntomas pueden manifestarse en parches o en línea del cultivo. (Triviño, C. & Moreta, G. 2010)

El nemátodo *Meloidogyne*, en Ecuador se encuentra ampliamente distribuido en las cuatro regiones (Costa, Sierra, Oriente y Galápagos), siendo *Meloidogyne incógnita* raza 1 el más diferencial. Los niveles más altos se encuentran en la región Litoral. En la Región Interandina, las poblaciones más altas se reportan en los Valles del Chota, Catamayo y Santa Isabel. Los nemátodos son el problema más serio del cultivo de tomate de árbol puede enfrentar, ya que producen una disminución considerable del rendimiento y de la calidad de los frutos, además acortan la vida útil de la planta. (Triviño, C. 2010)

#### **Lancha o tizón tardío (*Phytophthora infestans*)**

**Síntomas:** En el haz y en el envés de las hojas se producen manchas redondeadas de color café negruzco y en el tallo, lesiones de color negro brillante, de consistencia ligeramente acuosa. **Diseminación:** Por el viento. **Sobrevivencia:** Presentes en restos de tejidos enfermos. **Control:** Respetar las distancias de siembra y revisar en forma semanal el cultivo. Aplicaciones preventivas de fungicidas de contacto y sistémicos con adherentes. (BAYER, 2011)

#### **Antracnosis u ojo de pollo (*Colletotrichum acuatatum*)**

La antracnosis es un síntoma de enfermedad de las plantas de zonas calurosas y húmedas, causada por un hongo que puede ser generalmente el *Colletotrichum* o el *Gloeosporium*.

**Síntomas:** enfermedad de mayor importancia en el Ecuador, los frutos afectados

presentan lesiones iniciales negras que pueden llegar a cubrir todo el fruto, poseen bordes definidos y el centro hundido. **Diseminación:** Las esporas son diseminadas por el viento e insectos. **Sobrevivencia:** Persiste asociado a tejidos enfermos aparentemente al estado de micelio o de conidias. **Control:** Realizar podas de saneamiento, destrucción de los frutos contaminados, uso de materiales con resistencia genética. Realizar aspersiones foliares de fungicidas a base de cobre. (Latorre, 2001)

### **Mancha negra del tronco (*Fusarium solani*)**

**Síntomas:** Se presenta como lesiones necróticas de color pardo en la parte media del tronco y luego como manchas extensivas de color brillante. **Diseminación:** Por el viento, las salpicaduras de las gotas de lluvia o por factores indirectos como las labores culturales. **Sobrevivencia:** Sobrevive en residuos de tejidos enfermos que se mantenga húmedos. **Control:** Eliminar la maleza. Control químico mediante aspersiones foliares de fungicidas a base de cobre. (LATORRE, 2001)

#### 2.2.7. Desarrollo del cultivo

**Desarrollo de la plantación:** 10 – 12 meses

**Inicio de la cosecha:** 10 – 12 meses

**Vida económica:** 48 meses

**Estacionalidad de la cosecha:** El fruto es disponible todo el año.

#### 2.2.8. Cosecha

El tomate de árbol puede producir permanentemente por dos o tres años, dependiendo de su cuidado, sin embargo diferentes factores pueden incidir sean estos de riego, problemas fitosanitarios disminuyendo la vida del cultivo. Generalmente la planta de tomate inicia la producción entre 8 – 10 meses después del trasplante. Los frutos están listos para su recolección a los cuatro meses después de la floración. Se debe colectar unos cuantos frutos, probarlos para observar su calidad y grado de madurez y de acuerdo con los resultados, cosechar manualmente el resto de frutos en igual estado, se recoge una vez por semana toda la fruta lista, dejándolo el pedúnculo adherido, el fruto se deposita



en recipientes de madera o plástico. (Galarza, M. 2010)

La cosecha se la realiza cuando el fruto se encuentra en su madurez fisiológica, es decir, cuando el color morado es reemplazado por el rojo o amarillo por lo menos en un 60% y su consistencia es firme al tacto. (Sánchez, V y Beer, J. 2001) La cosecha de los frutos es la fase final del ciclo productivo y las condiciones en las que realiza son determinantes de las características cualitativas, comerciales y de las posibilidades de conservación que tengan los distintos frutos. La cosecha del tomate de árbol es un 100% manual y consiste en recoger los frutos desde el árbol. (Gratacos, E. 2011) La cosecha se efectúa manualmente cuando el fruto se encuentra morado. La maduración completa se logra cuando el fruto pasa a un color rojo brillante. (León, J., 2004)

#### 2.2.9. Almacenamiento

El almacenamiento se debe realizar en lugares especialmente diseñados o contruidos para tal fin. Es decir, con una cubierta para protegerlo de la exposición directa a rayos solares y de la lluvia, alejado de fuentes de contaminación como depósitos de basuras, agroquímicos, animales domésticos, ropa, etc. El lugar debe estar limpio, organizado, con ventilación adecuada, buena iluminación y no almacenar otro tipo de productos con la fruta como abonos o fungicidas.

Las condiciones de almacenamiento recomendadas para el tomate de árbol son 7 °C y una humedad relativa entre 90% y 95%, con lo cual el tomate puede conservarse por cerca de 8 semanas. (García, M. 2008)

### **2.3. PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS DEL TOMATE DE ÁRBOL EN TUNGURAHUA**

En la provincia de Tungurahua se plantó en el año 2017, 1.420 hectáreas de esta fruta, extensión de la cual se produjo 12051 toneladas métricas del producto. (La Hora, 2018)

De cada árbol se obtienen aproximadamente 20 kg de fruto al año, lo cual permite hacer estimaciones de hasta 32 t/ha. Dependiendo de la variedad, la de fruto naranja presenta un peso promedio de 78 g mientras que el rojo puede llegar hasta 156 g

El cultivo es más productivo durante los 3 primeros años, alcanza rendimientos entre 40000 a 50000 kg/ha/año, en Ecuador el rendimiento varía entre 5 y 20 t/ha/año con periodos de producción que va de 1 a 2 años. (La Hora, 2018)

#### **2.4. ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL**

Las actividades que requieren un mayor financiamiento en el cultivo de tomate de árbol en formación son el control fitosanitario (47%) y la fertilización (24%), mientras que las actividades que requieren de un mayor financiamiento en un cultivo de tomate de árbol en edad productiva son el control fitosanitario (29%) y la cosecha (59%). (Montero, A. 2016)

#### **2.5. LAS CADENAS AGROPRODUCTIVAS**

En los últimos años, las instituciones públicas y privadas vinculadas al sector agropecuario en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe (ALC) han concentrado parte de sus esfuerzos en el aumento de la competitividad de las cadenas agroproductivas. Uno de los elementos claves para lograr dicha competitividad es el acceso al financiamiento por parte de los productores agropecuarios de pequeña y mediana escala que son los que mayores dificultades afrontan para financiarse

Una cadena agroproductiva es un conjunto de actividades y actores que intervienen y se relacionan técnica y económicamente desde la actividad agrícola primaria hasta la oferta al consumidor final, incorporando procesos de empaque, industrialización o transformación y de distribución (actividades principales de la cadena). Existen, además, aquellas que son de apoyo, como son la provisión de equipos, insumos y de servicios, las cuales, si bien no forman parte consustancial de la cadena, son clave porque facilitan su funcionamiento. Entre los servicios de apoyo destacan la información, asistencia técnica y financiamiento, sin los cuales la cadena no podría funcionar adecuadamente. Así mismo, desde una perspectiva sistémica, las cadenas agroproductivas se relacionan con un entorno nacional con dimensiones políticas, económicas, sociales y ambientales que influyen en su desempeño, sin dejar de mencionar su conexión con el contexto internacional. (Hernández, J. & Herrera, D. 2005)

## **2.6. LA IMPORTANCIA DEL FINANCIAMIENTO Y SU RELACIÓN CON LA COMPETITIVIDAD DE LAS CADENAS AGROPRODUCTIVAS**

Los servicios financieros son importantes para el desempeño de las cadenas agroproductivas; su importancia radica en la dotación de un flujo de recursos monetarios y no monetarios para incrementar los niveles de inversión y, además, permiten en los distintos eslabones, disponer de capital para acceder a diversos factores de producción en el momento oportuno: tecnología, infraestructura, insumos y mano de obra, además del financiamiento de los procesos de comercialización. Por otro lado, es importante señalar el desarrollo de los servicios financieros como fuente de recursos para el desarrollo de las cadenas agroproductivas, reconociendo que estos servicios son prestados por una variedad de actores formales, semi-informales e informales, cada uno con ventajas, desventajas e intereses que deben ser entendidos para la mejora de los mecanismos de financiamiento a la cadena. (Herrera, D. & Nuñez, M. 2014)

## **2.7. FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS O TEÓRICOS**

### **2.7.1. Fundamentación filosófica**

Esta investigación fue realizada con el paradigma crítico propositivo. Utilizando las metodologías de investigación acción participativa, a través de una experiencia práctica, reflexionando sobre la conformación teórica, además se realizó el análisis crítico en base a resultados experimentales. Se sustenta en la experiencia y en todas las investigaciones teóricas sociales y políticas del hombre, interpreta la realidad, contribuye al cambio.

### **2.7.2. Fundamentación epistemológica**

Se fundamenta epistemológicamente esta investigación en el conocimiento empírico aportado por parte de los productores de tomate de árbol, lo que permite la modelación del objeto investigado, que es la rentabilidad del cultivo para el productor.

### 2.7.3. Fundamentación metodológica

Dado los objetivos de estudio y el interés de este, esta investigación propone al agricultor mejorar su condición de vida, para lo cual se utilizó el método analítico ya que consiste en la desmembración de un todo descomponiéndole en sus partes o elementos en este caso la investigación de agroproductividad de los productores de tomate de árbol.

### 2.7.4. Fundamentación Legal

Legalmente la investigación se fundamenta en varios aspectos estipulados en la nueva Constitución de la República del Ecuador (2008).

Que, en el artículo 13 de la Constitución de la República se establece que "Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales."

Que, el artículo 281 de la Constitución de la República, señala: "La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente". Para ello es responsabilidad del estado, entre otros aspectos.

Que, el Artículo 284 inciso 2, de la Constitución de la República establece como objetivo de las Políticas Económicas, incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional (LEY ORGÁNICA DE SANIDAD AGROPECUARIA. 2017)

### **Capítulo tercero en referencia a la soberanía alimentaria contempla:**

Art. 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen

la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente.

Para ello, será responsabilidad del Estado:

Fortalecer la diversificación y la introducción de tecnologías ecológicas y orgánicas en la producción agropecuaria. Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas.

Asegurar el desarrollo de la investigación científica y de la innovación tecnológica apropiada para garantizar la soberanía alimentaria. (ASAMBLEA CONSTITUYENTE, 2008)

### **Ley del sistema nacional de ciencia y tecnología**

Art. 17. Literal: Financiar y promover la investigación científica y tecnológica que permita cuantificar, prevenir, controlar y reponer el deterioro ambiental; y, desarrollar tecnologías alternativas, métodos, sistemas, equipos y dispositivos, que aseguren la protección del medioambiente, el uso sustentable de los recursos naturales y el empleo de energías alternativas. (ASAMBLEA CONSTITUYENTE, 2008)

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1. DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación tiene un diseño transversal y correlacional ya que se toma una población de productores de tomate de árbol, de la Parroquia Chiquicha del cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua en un determinado corte de tiempo en el año 2018, utilizando encuestas para la recopilación de información.

El tópico de la presente investigación de acuerdo a su propósito principal es de carácter descriptiva, ya que por una parte se describe las características de la cadena agroproductiva del tomate de árbol en la parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo y por otra se describió el problema de los productores de tomate en un tiempo y espacio determinado, esta investigación fue la más adecuada al problema planteado por su origen y desarrollo; para lograr establecer estrategias mediante un plan de mejoramiento tanto en la inversión como en las labores agrícolas de producción. Para ello, se estableció un censo para las encuestas en el que cada uno de los 80 productores de Tomate de árbol pudo expresar sus ideas, necesidades, problemas, opiniones sobre todo el entorno de su producción y comercialización.

Esta investigación de índole explicativa pretende sostener la causa del por qué los bajos rendimientos en la producción, y focalizar las herramientas necesarias para obtener una buena comercialización y así contribuir al desarrollo del cultivo de tomate de árbol

#### **3.1.1. Método de investigación**

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo con una metodología de tipo descriptiva, mediante la cual se compiló la información necesaria para poder realizar el estudio específico de la cadena agroproductiva del tomate de árbol, su funcionamiento, aspectos y relaciones de los actores de la misma

El método utilizado es netamente deductivo, en ello interviene la gran dificultad de la baja rentabilidad que sufren los pequeños productores actualmente. Los bajos rendimientos en la producción en este sector, para llegar a definir las causas que la producen, en este caso llegamos a información particular que nos ayudará con la aprobación de la hipótesis

planteada.

### 3.1.2. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

#### **Información primaria:**

Investigación de Campo

Entrevistas

Encuestas

Observación

#### **Información Secundaria:**

Investigación Bibliográfica

Textos vinculados al tema

Sistematización de la información secundaria

Análisis de la información obtenida

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### 3.2.1. Población

El Cantón Pelileo es una municipalidad de la provincia de Tungurahua. Su cabecera cantonal es la ciudad de San Pedro de Pelileo. Su población es de 56.573 habitantes, tiene una superficie de 202 km<sup>2</sup>

Para la selección de los sujetos productores que conformaron la muestra de estudio; se utilizó una muestra de 80 productores de tomate del sector Chiquicha central, que es la zona con mayor producción de tomate de árbol del Cantón Pelileo Provincia de Tungurahua, la misma está ubicada a 64.4 km de Ambato.

Para obtener la nómina de 132 personas a encuestar en el sector en estudio, se acudió a los listados que dispone la comunidad a través de la persona que está desempeñando el cargo de presidente.

Adicionalmente para los demás eslabones de la cadena agroproductiva, se realizó entrevistas con una muestra aleatoria no probabilística y no se puede afirmar que los individuos son representativos de la población, sin embargo, la muestra provee información útil para responder las preguntas de investigación. Con estas referencias, los intermediarios y consumidores finales fueron seleccionados con los siguientes criterios de inclusión

### **El primero**

Que formen parte de uno de los eslabones de la cadena agroproductiva del tomate de árbol.

### **El segundo**

La predisposición de los actores de la cadena (comerciantes y consumidores), para participar en la investigación, respondiendo a la entrevista.

## 3.2.2. Muestra

Mediante la utilización del Muestreo Aleatorio Simple cada productor tuvo igual probabilidad de ser tomado en cuenta para la muestra, en la que se tomó los datos de acuerdo al instrumento.

Para la obtención de la muestra se aplicó la siguiente fórmula

Simbología:

$n$  = Tamaño de la muestra

$PQ$  = Constante de la varianza poblacional (0.25)

$N$  = Tamaño de la población



$E^2$  = Error máximo admisible (al 1% = 0.01; 2% = 0.02; 3% = 0.03; 4% = 0.04; 7% = 0.07; 9% = 0.09; 10% = 0.1; etc.) A mayor error probable, menor tamaño de la muestra y viceversa.

$K^2$  = Coeficiente de corrección del error ( $2^2$ )

$$n = \frac{PQ \times N}{(N-1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

$$n = \frac{0.25 \times 132}{(132-1) \frac{(7\%)^2}{2^2} + 0.25}$$

$$n = \frac{33.5}{131 \frac{(0.07)^2}{4} + 0.25}$$

$$n = 80$$

### 3.3. ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO

Se desarrolló un cuestionario con preguntas semi-estructuradas, utilizando un lenguaje sencillo que contuvo preguntas abiertas, cerradas y de opción múltiple.

El cuestionario se elaboró en base a ejes básicos que contuvo las variables; social, ambiental, productivos y comercialización.

### 3.4. PRUEBA DEL INSTRUMENTO

Luego se realizó una prueba piloto de aplicación del instrumento, a 5 personas de Chiquicha central. Para valorar su aplicación, el grado de comprensión y tiempo que dispone el encuestado, determinando así el grado de dificultad y comprobar o rectificar la calidad del instrumento.

### **3.5. VARIABLES DE ESTUDIO**

**Sociales:** Composición familiar, edad, género: nivel de educación, capacitación y difusión, organizaciones locales.

**Impacto Ambiental:** manejo de recursos hídricos, manejo del recurso suelo, problemas ambientales, el uso de los agroquímicos.

**Económicas:** Ingresos y egresos de la producción.

**Técnico productivo:** Tenencia y uso de la tierra, producción agrícola, proceso tecnológico de los cultivos, insumos y materiales del cultivo, fertilización química y orgánica, uso de herramientas o servicios, controles fitosanitarios, medios de producción, comercialización agrícola

### **3.6. PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS PARA LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### 3.6.1. Revisión y codificación de la información

Una vez aplicadas las encuestas, se procedió a la revisión de la información para detectar errores u omisiones, eliminar respuestas contradictorias y organizarla de la forma más clara posible para facilitar su tabulación. Se designó códigos alfanuméricos a las diferentes alternativas de respuesta de cada pregunta del cuestionario, a fin de que se facilite el proceso de tabulación, la codificación se realizó al mismo tiempo que se diseñó el instrumento.

#### 3.6.2. Categorización y tabulación de la información

Se determinaron los grupos para clasificar las respuestas. Se categorizó los valores que puede asumir la variable en estudio. Estas fueron exclusivas, es decir, una respuesta no puede corresponder más que a una sola categoría.

**La tabulación:** esto se realizó en forma computarizada en Excel.

#### 3.6.3. Análisis de los datos

Una vez que fue recopilado y tabulado la información, se analizó para presentar los resultados. El análisis de los datos dependió de la hipótesis

**Selección de estadígrafos.** - Se aplicó la investigación descriptiva para organizar y resumir los datos, y la inferencial para las discusiones y conclusiones de la población de productores de tomate de árbol y se utilizó los siguientes estadígrafos

- Frecuencias
- Porcentajes

#### 3.6.4. Presentación de los datos

Cuando ya se realizó la tabulación de los datos, se procedió a su presentación, escrita, tabular y grafica

#### 3.6.5. Interpretación de los resultados

Después de realizar el análisis de los datos y diseñado los cuadros que resumen los resultados, seguimos con la interpretación para conocer la magnitud de los datos y el significado de los mismos.

Para realizar la interpretación de los resultados primero describimos los resultados y lo estudiamos por separado y relacionamos con el marco teórico y finalmente se realizó una síntesis de los resultados

## CAPÍTULO IV. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. ANÁLISIS PARA PRODUCTORES

#### 4.1.1. Información general de los productores de tomate

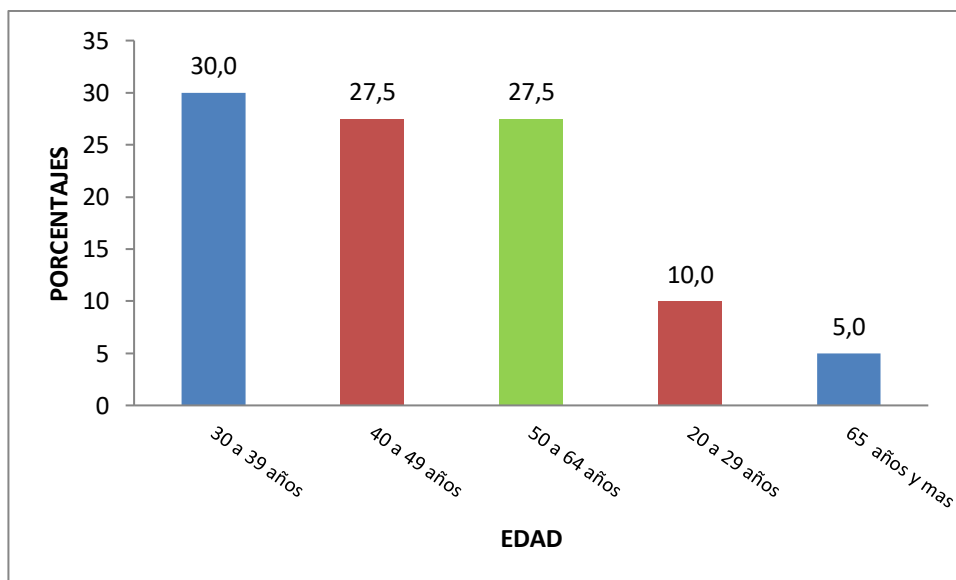
Tabla 1. Edad de los encuestados

Edad	Frecuencias	Porcentajes
30 a 39 años	24	30.0
40 a 49 años	22	27.5
50 a 64 años	22	27.5
20 a 29 años	8	10.0
65 años y mas	4	5.0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Ing. Luciano Carranza 2018

Figura 1. Edad de los encuestados



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: Ing. Luciano Carranza 2018

## Análisis e Interpretación

En la (Tabla N° 1 y Figura N° 1.) se puede observar que los encuestados en un 30% están en una edad comprendida entre 30 a 39 años, siendo este el porcentaje más alto; con igual porcentaje comprenden aquellos que están entre los 40 a 49 años y 50 a 64 años que corresponde 27,5% para cada caso, este grupo por lo que se puede observar son los que tienen mayor experiencia en cuanto a las actividades que se realiza en el campo, mientras que el 10% está entre 20 a 29 años, se puede decir que son aquellos que van adquiriendo experiencia y finalmente el 5% corresponde a una edad de 65 años y más, siendo este grupo el más bajo, estas personas son las más antiguas; en base a estos resultados se puede inferir que la mayoría son un grupo activamente económico

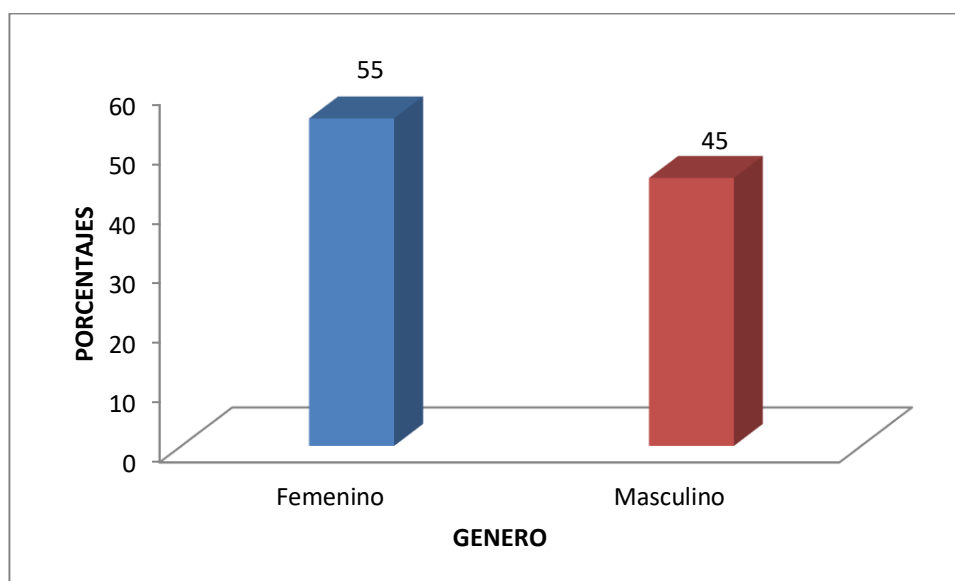
Tabla 2. Género de los encuestados

Genero	Frecuencias	Porcentajes
Femenino	44	55
Masculino	36	45
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

Figura 2. Género de los encuestados



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

La composición de los encuestados en cuanto al género presenta las siguientes características; el 55% del grupo de productores están integradas por mujeres y el 45% de dicha composición son hombres que corresponden a la zona Chiquicha, cantón Pelileo, las encuestas se las realizó en la tarde y fines de semana para poder encontrar a los jefes de hogar y tener una comunicación directa con los mismos (Tabla N<sup>o</sup> 2 y Figura N<sup>o</sup> 2).

Cabe indicarse que en esta población existe mayor porcentaje de mujeres como jefe de hogar, esto debido a que las mismas son las que tienen mayor aporte en las actividades agrícolas y de comercialización.

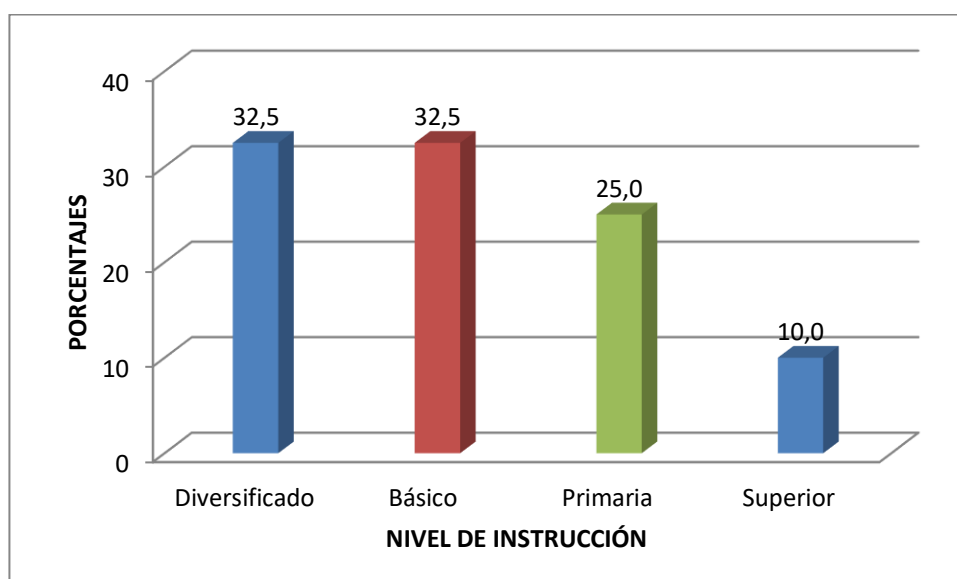
**Tabla 3.** Nivel de Instrucción de los encuestados

<b>Nivel de instrucción</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Diversificado</b>	26	32.5
<b>Básico</b>	26	32.5
<b>Primaria</b>	20	25.0
<b>Superior</b>	8	10.0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 3.** Nivel de Instrucción de los encuestados



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

En la (Tabla N<sup>o</sup> 3 y Figura N<sup>o</sup> 3).se observa que el nivel de educación de los jefes de hogar en un 32,5% es diversificado, en igual porcentaje aquellos que tienen solo aprobado hasta el 3er curso es decir no terminaron la secundaria siendo este el grupo mayoritario; mientras que el 25%, su nivel de educación es primaria y solamente el 10% tienen instrucción superior.

Cabe destacarse que en este grupo de estudio no existe analfabetismo, por lo que presenta características favorables para procesos de transferencia de tecnología y comercialización referente al cultivo, lo cual se convierte en una oportunidad para fortalecer este eslabón de la cadena agroproductiva de tomate de árbol en la zona.

#### 4.1.2. Datos socioeconómicos

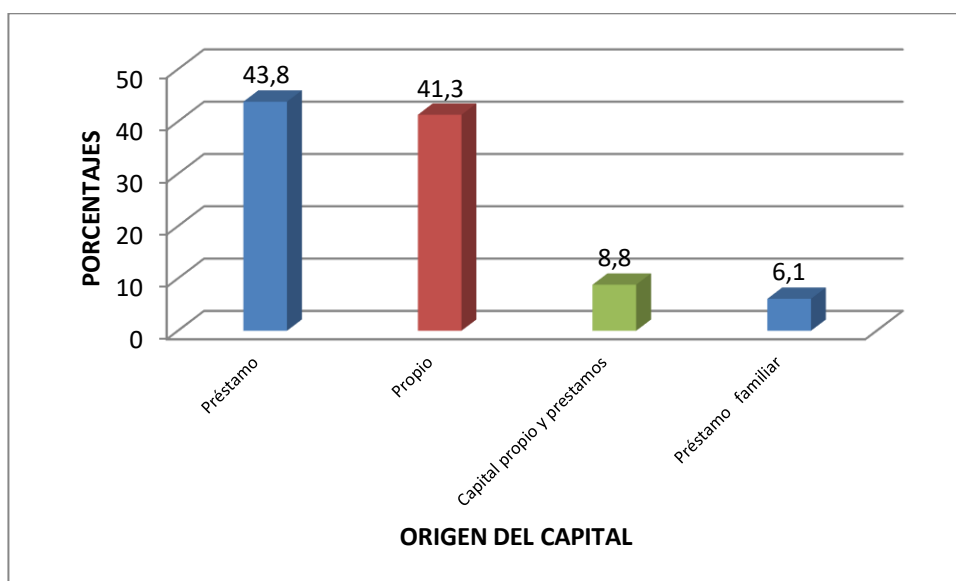
**Tabla 4.** *Origen del capital para trabajo del cultivo de tomate de árbol*

<b>Origen del capital</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
Préstamo	35	43.8
Propio	33	41.3
c. propio y préstamos	7	8.8
Préstamo familiar	5	6.1
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 4.** Origen del capital para trabajo del cultivo de tomate de árbol



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

El capital para los productores de tomate de árbol no es suficiente para sus necesidades en la producción, ya que así lo afirma el 43,8% admitiendo que tiene préstamos en entidades financieras ya sea bancos o cooperativas; no así que el 41,3% afirma que trabaja con capital propio, esto posiblemente se deba a que tienen considerable extensión del cultivo, o quizá tienen una mejor rentabilidad de los ingresos brindados por este; mientras que un 8,8% dice que trabaja con capital propio y préstamos, el restante 6,3% recurrió a préstamos familiares a los cuales no paga ningún tipo de interés por el capital dado (Tabla N<sup>o</sup> 4 y Figura N<sup>o</sup> 4).

Cabe destacarse que el productor de tomate de la zona prefiere las cooperativas para adquirir su préstamo, quizá a que las políticas de las mismas son mucho más atractivas para el cliente en cuanto a monto, intereses y sobre todo la garantía es el mismo encaje con menos trámites y burocracia; no así que los bancos demoran en otorgar créditos por la cantidad de trámites para asegurar bien su dinero antes de dar.



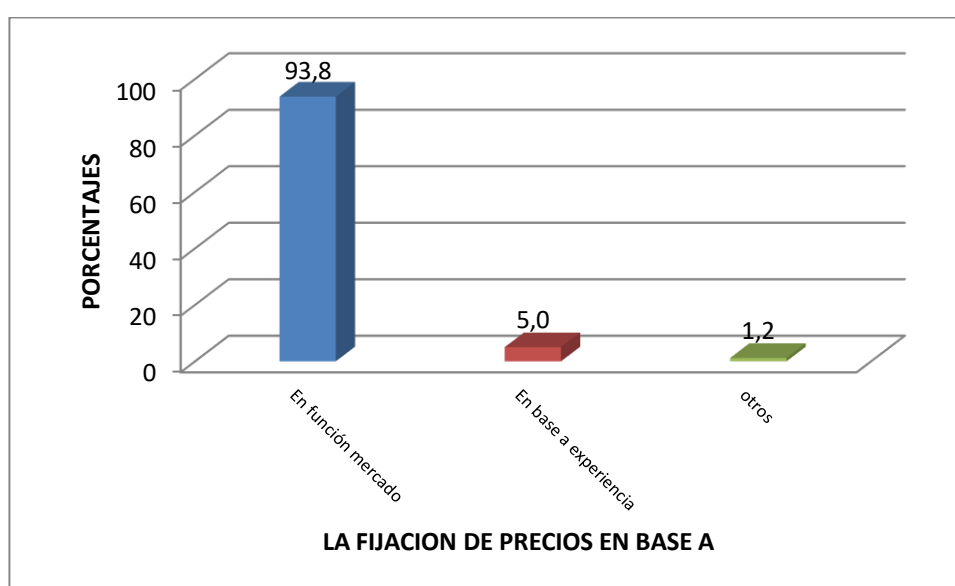
**Tabla 5.** Fijación del precio del tomate de árbol

Fijación del precio de tomate	Frecuencias	Porcentajes
En función mercado	75	93.8
En base a experiencia	4	5.0
otros	1	1.2
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 5.** Fijación del precio del tomate de árbol



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

En el análisis de la variable fijación del precio del tomate, se afirma que el 93,8% de productores lo hace en función del mercado, lo cual se basa en la ley de la oferta y demanda; no así que el 5% afirma hacerlo en base a la experiencia, lo cual también considera la ley de oferta y demanda, cabe señalarse que este grupo es aquel que tiene una edad superior a los 65 años y finalmente el 1,3% de los encuestados lo hace preguntando a sus vecinos y en el mercado. En consecuencia el intermediario pone su precio (Tabla N<sup>0</sup> 5 y Figura N<sup>0</sup> 5)

Como se puede observar en este estudio ningún grupo considera los 3 objetivos para

la fijación del precio que son: ventas, utilidades y competitividad, lo cual determinara la sostenibilidad en la economía del productor.

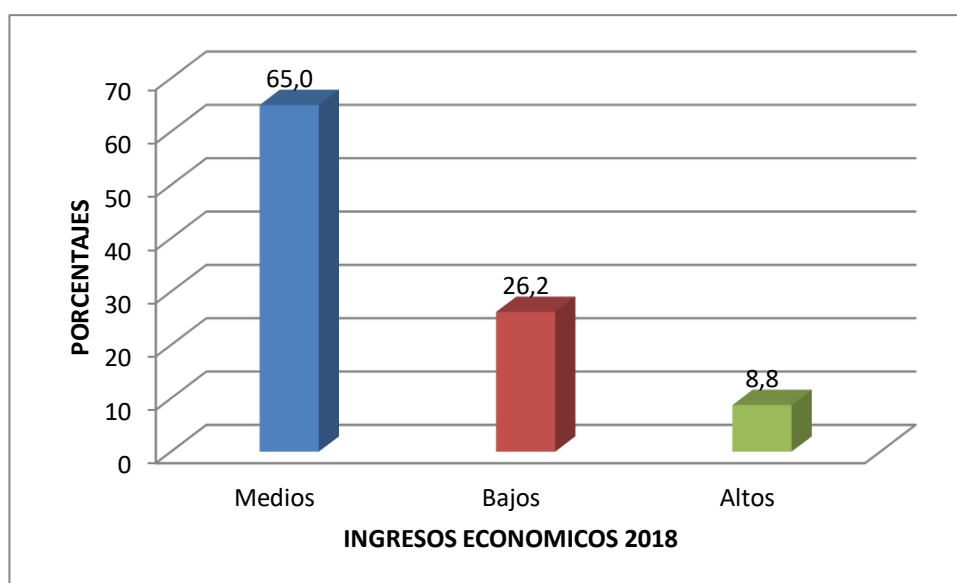
**Tabla 6.** Consideración de los ingresos económicos por la venta de tomate de árbol durante el periodo 2018.

Consideración de los ingresos económicos en el 2018	Frecuencias	Porcentajes
Medios	52	65.0
Bajos	21	26.2
Altos	7	8.8
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 6.** Consideración de los ingresos económicos por la venta de tomate de árbol durante el periodo 2018.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

Según la apreciación de los productores de la parroquia Chiquicha sobre los ingresos económicos percibidos en lo que va del año 2018, consideran los encuestados que; han sido medios en un 65%, ya que contribuyeron a mejorar sus condiciones socio-económicas en el entorno familiar; el 26,3% considera que obtuvo bajos ingresos y en un

8,8% de productores afirma tener altos ingresos. Esta percepción del agricultor está basada por comparación con el dinero obtenido el año anterior durante el mismo periodo; y claro que solo se evaluó medio año de producción donde el precio del tomate es bajo ubicándose entre 4 y 5 dólares caja desde enero a julio (Tabla N<sup>o</sup> 6 y Figura N<sup>o</sup> 6).

En base a estos resultados obtenidos se puede concluir que para la mayoría de los agricultores la rentabilidad del cultivo es media, mas si se considera que a partir del segundo semestre del año el precio se incrementa a 7 y 8 dólares la caja.

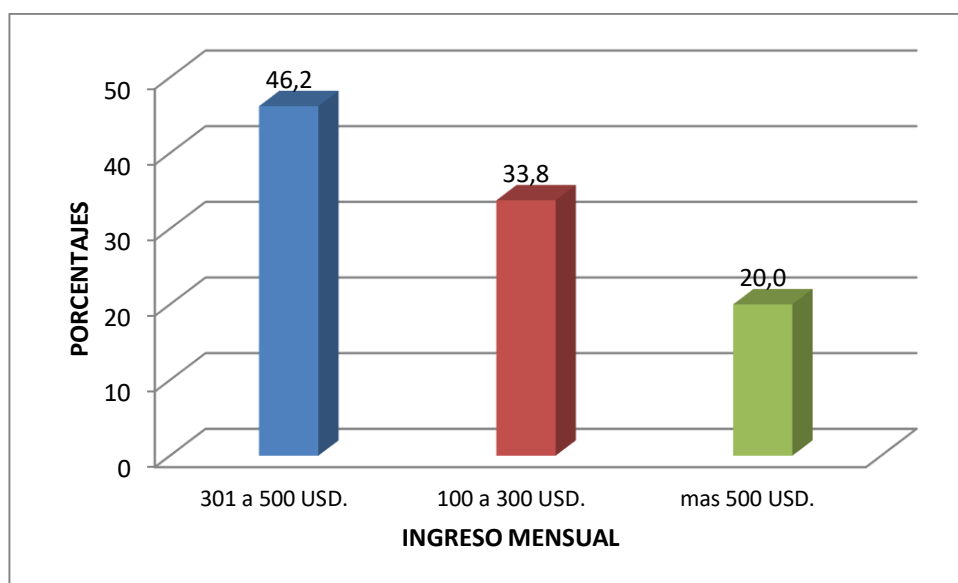
**Tabla 7. Ingreso mensual por la venta del tomate de árbol**

Ingreso mensual por venta de tomate	Frecuencias	Porcentajes
301 a 500 USD.	37	46.2
100 a 300 USD.	27	33.8
Mas 500 USD.	16	20.0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 7. Ingreso mensual por la venta del tomate de árbol**



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

## **Análisis e Interpretación.**

En la (Tabla N<sup>o</sup> 7 y Figura N<sup>o</sup> 7) se observa que el 46,3% de los productores en estudio obtuvieron al mes un ingreso entre 301 a 500 USD, mientras que el 33,8% de los encuestados aseguro que su venta estuvo entre los 100 a 300 USD y solo el 2% obtuvo más de 500 USD de ingreso mensual, siendo el mismo el más alto.

Estos resultados diferentes del ingreso de venta de tomate están influenciados por la cantidad del cultivo que poseen; además depende de la época y demanda; es así que en el mes de mayo el costo por caja es de 4 USD y se incrementa hasta 5 USD en el mes de junio y julio; estos datos fueron obtenidos mediante entrevistas en el mercado local.

Con el resultado de este estudio se infiere que un productor de tomate de árbol en la Parroquia Chiquicha durante un año está percibiendo de entre 4000 a 6000 dólares, lo cual contrasta al afirmar la mayoría de productores en la anterior variable que sus ingresos son medios y bajos, esto quizá es debido a que hacen una comparación con años anteriores que fueron más altas las ventas

La superficie sembrada de tomate de árbol en el Ecuador según el MAGAP para el año 2012 fue de 5.964 ha, de las cuales se cosecharon 2.084 ha y se produjeron 14.695 toneladas, obteniendo un rendimiento del 7.05 t / ha (MAGAP 2012).

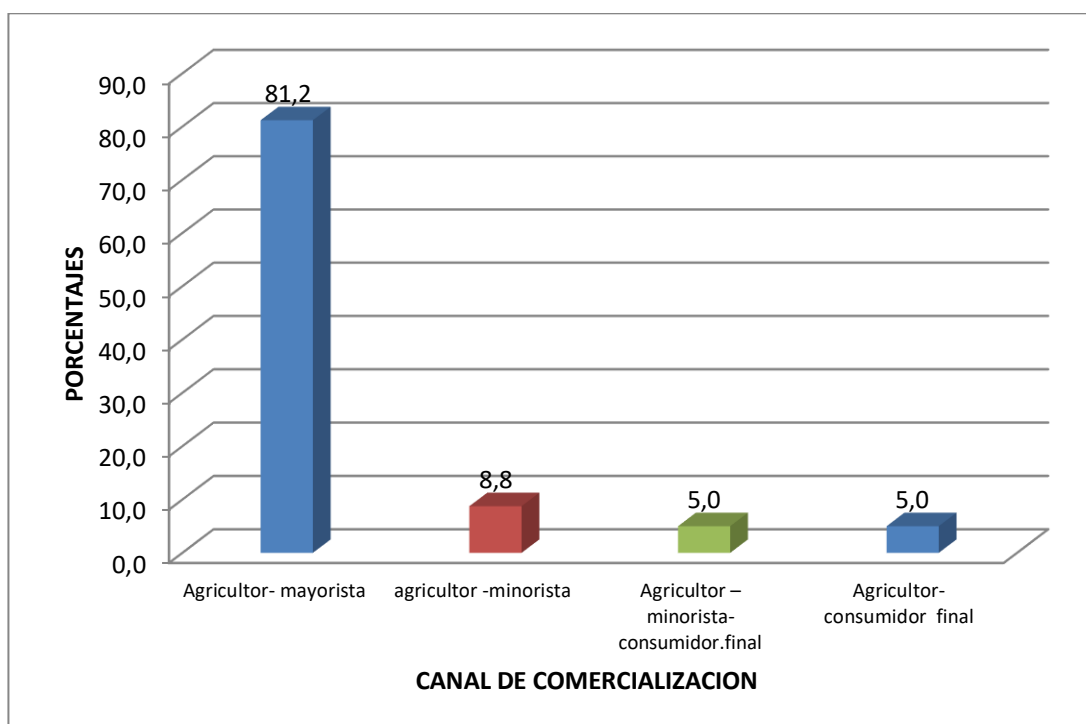
**Tabla 8.** *Canal de comercialización del tomate de árbol*

<b>Tipo de canal en la comercialización</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
Agricultor- mayorista	65	81.2
agricultor -minorista	7	8.8
Agricultor - minorista- consumidor. Final	4	5.0
Agricultor- consumidor final	4	5.0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 8.** Canal de comercialización del tomate de árbol



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

La producción total de tomate de árbol es comercializada por el agricultor en un 81,3% al comerciante mayorista; mientras que el 8,8% lo hace directo a los comerciantes minoristas; mientras que en igual porcentaje el productor lo comercializa directo al minorista y este al consumidor final o a las tiendas con un 5% en cada caso, las tiendas también son comerciantes minoristas como lo muestra la (Tabla N<sup>o</sup> 8 y Figura N<sup>o</sup> 8); el canal de distribución está definido del productor que pasa al mayorista y este a los minoristas los cuales entregan al consumidor final.

La fruta en su totalidad se comercializa a nivel local en distintas unidades logísticas, como son mercado local y mercado mayorista de Ambato, industrias, entre otras. Ninguno de los encuestados mantiene un contrato formal para la venta de sus productos con algún canal de comercialización, debido a que cuando el precio está alto de la fruta los comerciantes van a las parcelas a comprar el producto y cuando está baja, los productores tienen que acercarse a los mercados para comercializar.

En este estudio se identificó que los productores encuestados a pesar de ser parten de asociaciones, ninguno trabaja de manera asociativa para la comercialización, aduciendo que no lo hacen por falta de propuestas y falta de confianza entre los socios. Como consecuencia de la información obtenida se puede concluir que existen debilidades en los productores durante la comercialización, lo cual reduce el margen de utilidad; con respecto a los que si comercializan directamente sus productos al consumidor final.

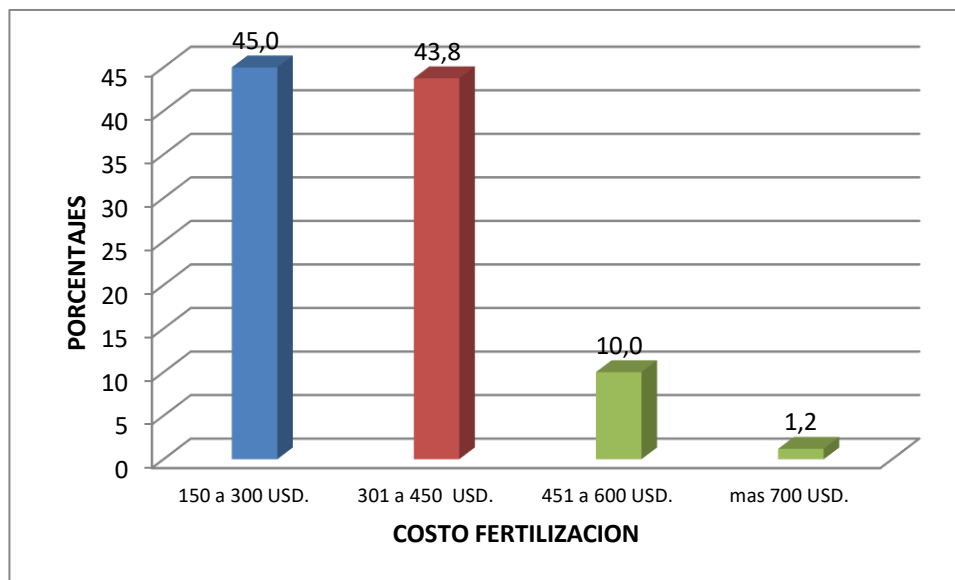
**Tabla 9.** Costos de fertilización del cultivo de tomate de árbol

Costo de fertilizante USD/Cuadra.	Frecuencias	Porcentajes
150 a 300 USD.	36	45.0
301 a 450 USD.	35	43.8
451 a 600 USD.	8	10.0
Mas 700 USD.	1	1.2
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 9.** Costos de fertilización del cultivo de tomate de árbol al terminar el proceso productivo



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

Los productores de tomate de árbol pertenecientes a la Parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo Provincia de Tungurahua, para realizar la fertilización de su plantación no toma en consideración un análisis de suelo es decir lo hacen empíricamente; es así que el 45% destina de 150 a 300 USD anual para esta labor siendo este el porcentaje más alto, seguido con el 43,8% con un capital de 301 a 450 USD anual; el 10% de encuestados afirma utilizar 451 a 600 USD anual y solo el 1,3% gasta más de 700 USD anual en esta labor siendo este el costo más alto. Como así lo indica la (Tabla N<sup>o</sup> 9 y Figura N<sup>o</sup> 9); los resultados obtenidos nos infieren que la mayoría son productores que aplican poca fertilización al cultivo;

La fertilización si fuera aplicada con criterio técnico en esta localidad reduciría el costo de producción y maximizaría el rendimiento.

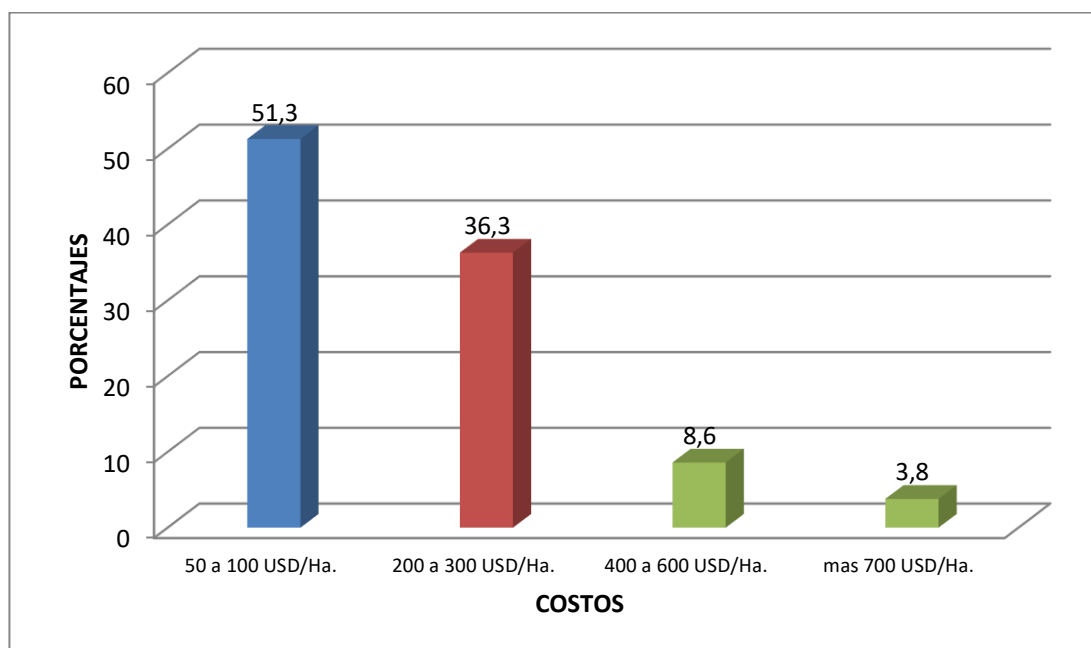
***Tabla 10.** Costos de materia prima e insumos agrícolas en la producción de tomate de árbol mensualmente.*

<b>Costo de materia prima e insumos en la producción</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
50 a 100 USD/cuadra.	41	51.3
200 a 300 USD/cuadra.	29	36.3
400 a 600 USD/cuadra.	7	8.6
Mas 700 USD/cuadra.	3	3.8
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 10.** Costos de materia prima e insumos agrícolas en la producción de tomate de árbol mensualmente.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

El reporte de los costos de materia prima e insumos en la producción de tomate de árbol realizada por los diferentes productores pertenecientes a la parroquia Chiquicha señala que; el 51,3% gasta de 50 a 100 USD en esta labor; el 36,3% destina de 200 a 300 USD; de forma diferente el 8,8% emplea de 400 a 600 USD y un 3,8% señala que su costo es de más de 700 USD (Tabla N<sup>0</sup> 10 y Figura N<sup>0</sup> 10). Estos datos nos confirman que son medianos productores; entendiéndose como gastos en materia prima e insumos a la adquisición de planta para la reposición y controles fitosanitarios mensuales.

Como podemos ver en cuadro 10 existen diferentes costos para la materia prima e insumos del tomate de árbol. En este caso se ha medido por cuadra, llegando a concluir que está diferencia se da por la extensión de cultivo y la incidencia de plagas y enfermedades en la zona; estos resultados nos inferen que es necesario la inversión mensual de alrededor de 50 a 100 USD dólares para el mantenimiento.



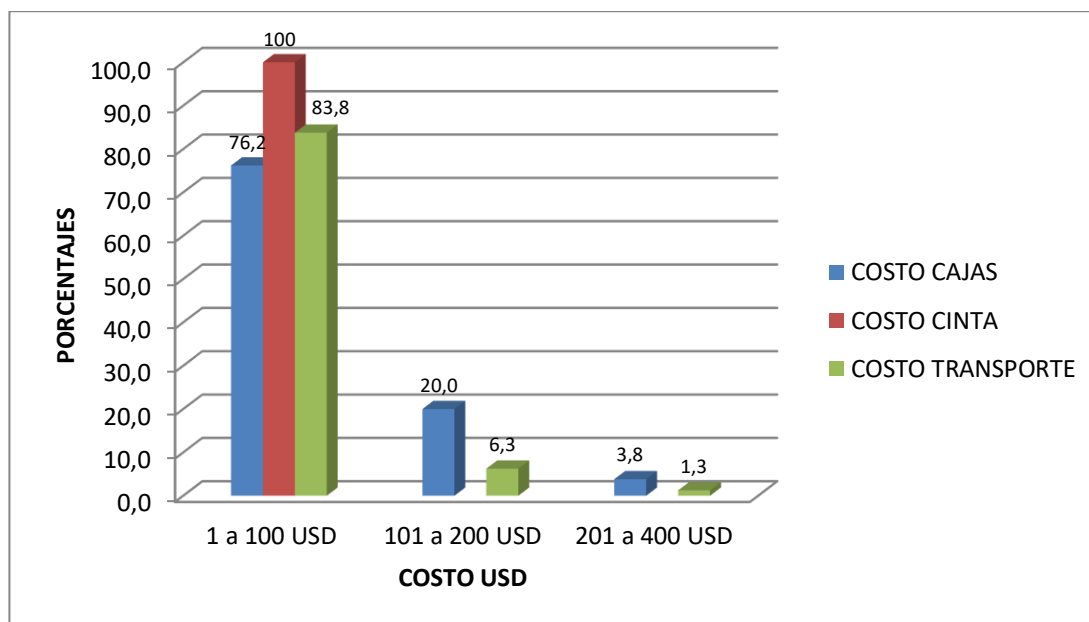
**Tabla 11.** Cantidad de dinero invertida en la comercialización de tomate de árbol Semanalmente.

Costo de cajas	Frecuencias	Porcentajes
1 a 100	61	76.3
101 a 200	16	20.0
201 a 400	3	3.8
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
Costo de cintas adhesivas	Frecuencias	Porcentajes
1 a 60	80	100
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
Costo de transporte	Frecuencias	Porcentajes
1 a 100	67	83.8
sin costo	7	8.8
101 a 200	5	6.3
201 a 400	1	1.3
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 11.** Cantidad de dinero invertida en la comercialización de tomate de árbol Semanalmente.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

## Análisis e Interpretación.

Los costos que asumen los productores para la venta del tomate de árbol en este estudio son los siguientes: compra de cajas de madera, cinta adhesiva y costo de transporte; siendo así que el 76,3% de agricultores afirma que gasta entre 1 a 100 USD en la compra de cajas; mientras que el 20% dice necesitar entre 101 a 200 USD y el 3,8% emplea un valor de 201 a 400 USD. El número de cajas de madera empleadas depende de la cantidad de producto; además el costo de la caja está en promedio de 0,60 USD en el mercado local. En base a este resultado se afirma que los productores en su mayoría sacan de 100 cajas hacia arriba cada semana; demostrándose que son medianos y grandes productores de esta fruta (Tabla N<sup>o</sup> 11 y Figura N<sup>o</sup> 11)

En lo que hace referencia a la cintas adhesivas el 100% de los encuestados dice gastar entre 1 a 100 USD, este bajo costo de este insumo se debe a que; la venta en su mayoría se lo hace en cajas de madera, ya que facilitan el transporte y preservan mejor la fruta Como se indica en la (Tabla N<sup>o</sup> 11 y Figura N<sup>o</sup> 11) el costo de transporte en un 83,8% paga de 1 a 100USD; mientras que el 6,3% utiliza de 101 a 200 USD y el 1,3% lo hace de 201 a 400 USD. El porcentaje restante no paga dicho valor ya que cuenta con transporte propio o venden el producto en su finca. El costo del transporte va a variar dependiendo de la distancia que hay hasta el lugar de comercialización y la cantidad de producto transportado.

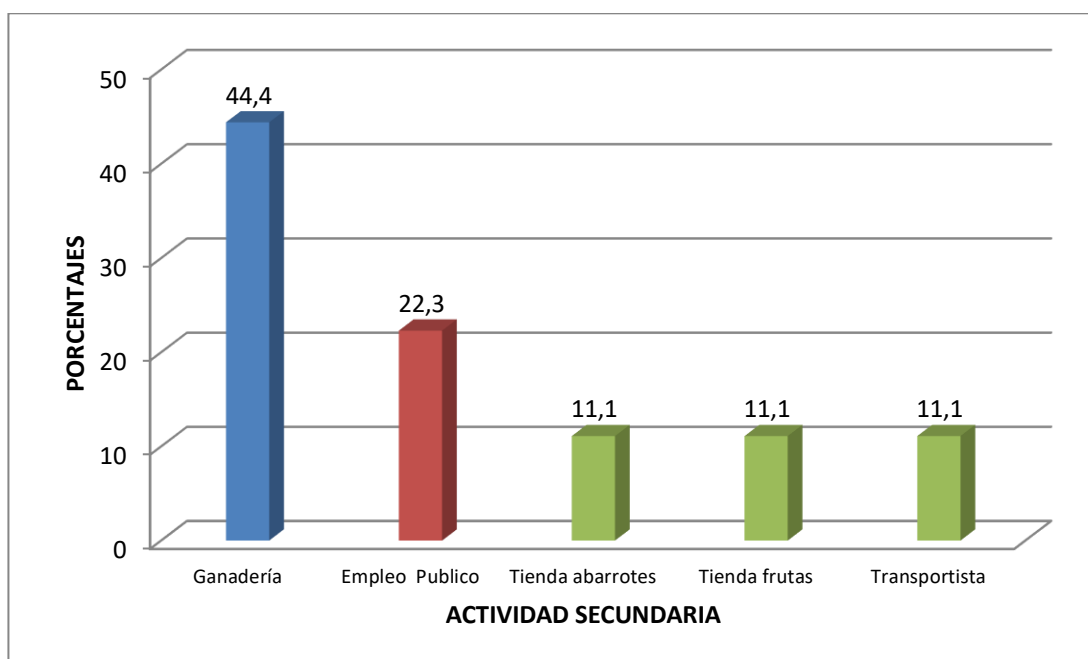
**Tabla 12.** Disposición de otra fuente de ingreso.

Tiene otras fuentes de ingreso	Si		No	
	Frecuencias	Porcentajes	Frecuencias	Porcentajes
	9	11.2	71	88.8
<b>Cuales son</b>				
Ganadería	4	44.4		
Empleo Publico	2	22.2		
Tienda abarrotes	1	11.1		
Tienda frutas	1	11.1		
Transportista	1	11.1		

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 12.** Disposición de otra fuente de ingreso.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

En base al análisis de la información, proporcionada por los agricultores, sobre si realiza otra actividad asociada al cultivo de tomate de árbol; los mismos dicen en un 88,8% que no poseen otra actividad secundaria.

El 11,2%, es decir 9 productores si tiene otra fuente de ingresos los cuales son: La ganadería con un 44,4%; mientras que empleados públicos con un 22,2% y con una tienda de abarrotes, frutas y transportista un 11,1% por cada actividad. Este estudio nos confirma que la mayoría de agricultores en esta zona, son medianos productores de tomate de árbol (Tabla N<sup>o</sup> 12 y Figura N<sup>o</sup> 12)

En el sector de estudio se considera al cultivo de tomate de árbol como actividad principal y se entiende que el mismo proporciona recursos necesarios para cubrir las necesidades del núcleo familiar de la mayoría de los productores; por el contrario aquellos que tienen una segunda actividad quizá sea debido a que la rentabilidad del cultivo tomate no es la suficiente para cubrir los gastos de su familia.

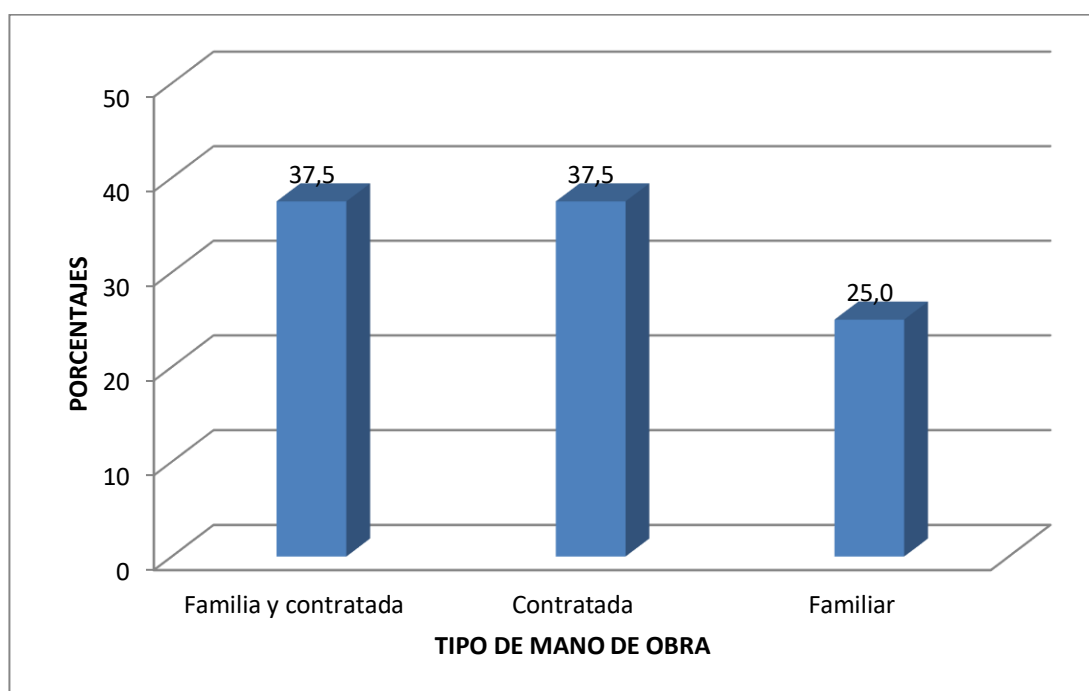
**Tabla 13.** Tipo de mano de obra para la producción de tomate.

Tipo de mano de obra para la producción	Frecuencias	Porcentajes
Familia y contratada	30	37.5
Contratada	30	37.5
Familiar	20	25.0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 13.** Tipo de mano de obra para la producción de tomate.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

En la actividad de la producción del cultivo de tomate de árbol se emplea mano de obra adicional de diferente tipo, como se observa en la (Tabla N<sup>o</sup> 13 y Figura N<sup>o</sup> 13); es así que el 37.5% de la población en estudio utiliza la mano de obra de los miembros familiares y contratada para realizar labores inmiscuidas al cultivo como es poda, fumigación, limpieza y cosecha; este grupo quizá tiene una extensión de cultivo más grande; el otro 37,5% de productores utiliza mano de obra contratada; y a mas posee

mano de obra familiar solo de medio tiempo; por el contrario el 25% de productores dice ocupar mano de obra solo familiar, está respuesta nos confirma que la mayoría de este grupo de productores tienen extensiones medianas de cultivo que al no abastecer la mano de obra familiar para las actividades agrícolas se ve obligado a contratar mano de obra particular especialmente en época de cosecha.

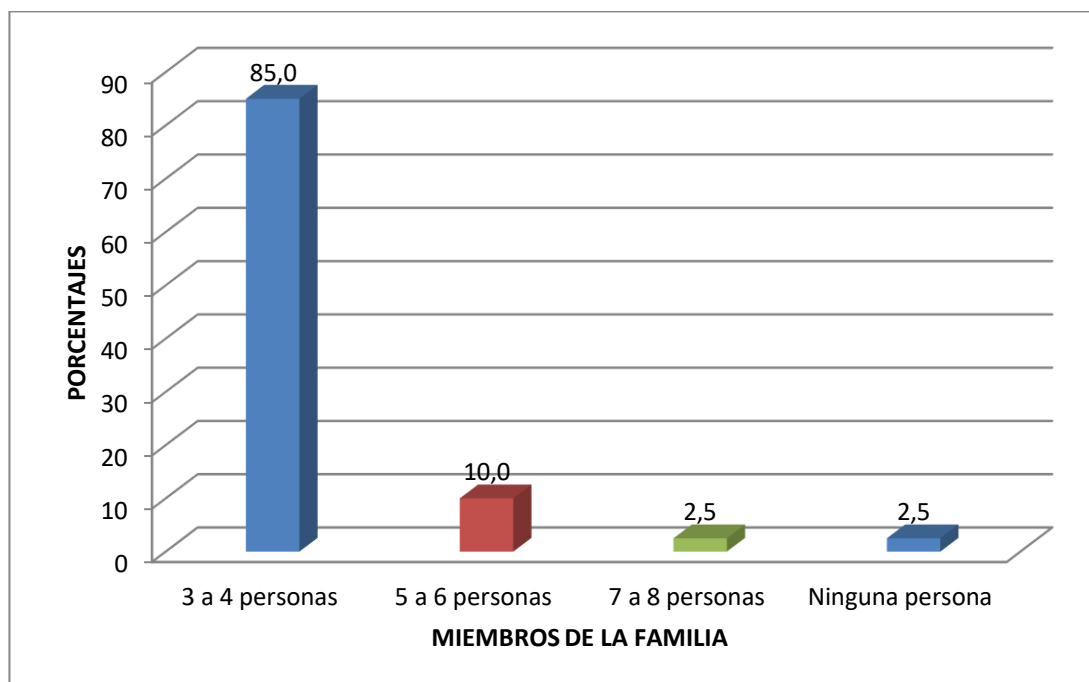
**Tabla 14.** *Cuántos miembros de la familia trabajan en la tierra.*

<b>Cuántos miembros de la familia trabajan en la tierra</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>3 a 4 personas</b>	68	85.0
<b>5 a 6 personas</b>	8	10.0
<b>7 a 8 personas</b>	2	2.5
<b>Ninguna persona</b>	2	2.5
<b>Total</b>	80	100

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 14.** *Cuántos miembros de la familia trabajan en la tierra.*



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

## **Análisis e Interpretación.**

Al realizar las distintas labores agrícolas por parte de los encuestados como es regadío, podas, aplicaciones fitosanitarias y cosecha se emplea mano de obra familiar en distinto número como se observa en la (Tabla N<sup>o</sup> 14 y Figura N<sup>o</sup> 14); es así que el 85% de la población en estudio utiliza de 3 a 4 miembros familiares; el 10% de productores utiliza de 5 a 6 personas; por el contrario el 2,5% de agricultores utiliza de 7 a 8 personas, esto quizá se deba a que tiene una gran extensión de cultivo ; en igual porcentaje 2,5% no posee mano de obra familiar, esta respuesta nos infiere que la mayoría de este grupo de productores proporciona una fuente de trabajo temporal a la familia, para las actividades agrícolas especialmente en época de cosecha, convirtiéndose en una economía solidaria.

### 4.1.3. DATOS AGROPRODUCTIVOS

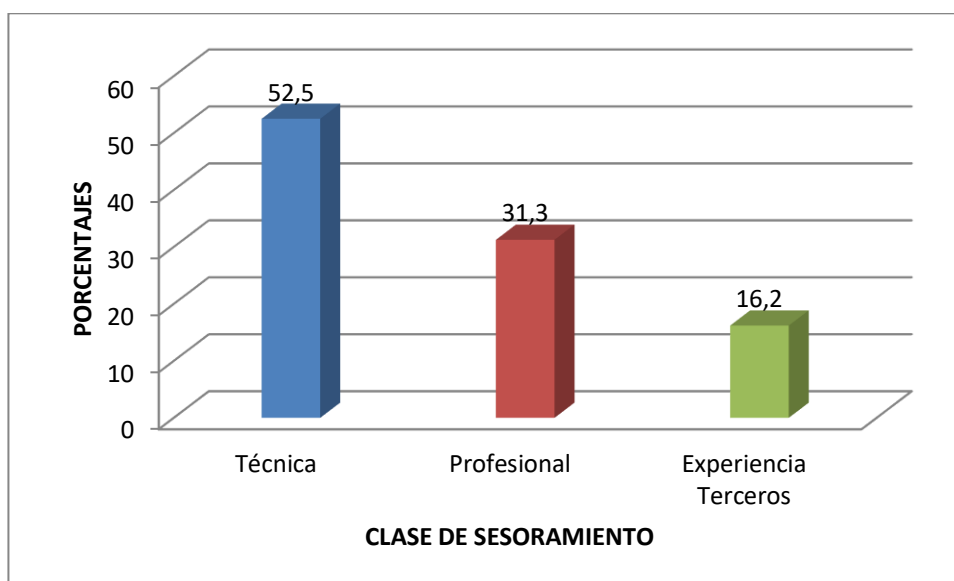
*Tabla 15. Clase de asesoramiento que recibe.*

<b>Clase de asesoramiento que recibe</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Técnica</b>	42	52.5
<b>Profesional</b>	25	31.3
<b>Experiencia Terceros</b>	13	16.2
<b>Total</b>	80	100

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 15.** Clase de asesoramiento que recibe



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

Las clases de asesoramiento encontrados en los productores de tomate de árbol de la parroquia Chiquicha se indica en la (Tabla N<sup>0</sup> 15 y Figura N<sup>0</sup> 15) donde; más de la mitad(52,5%) de encuestados dice que recibió un asesoramiento técnico para la producción por parte del MAGAP; mientras que un 31,3% atribuye este asesoramiento a profesionales representantes de casas comerciales de insumos agrícolas y el 16,3% restante dice que es asesorado por experiencia de terceros, esta asistencia representa un serio problema a la producción de tomate.

Cabe señalarse que la asistencia recibida por las casas comerciales es continua, claro que la misma es con el afán de buscar un mercado para sus productos y réditos económicos, dejando a un lado los criterios de agricultura sostenible y sustentable. La población encuestada manifiesta en su mayoría, que el asesoramiento técnico lo realizan apenas una vez al año y muy limitado, representando un problema grave; ya que este incide directamente en la producción. Una alternativa para mejorar esta situación, sería fortalecer a las asociaciones de productores con capacitaciones y asesoramiento de profesionales en forma continua; donde tendrían mayor oportunidad para mejorar la producción de sus cultivos; o darle un valor agregado.

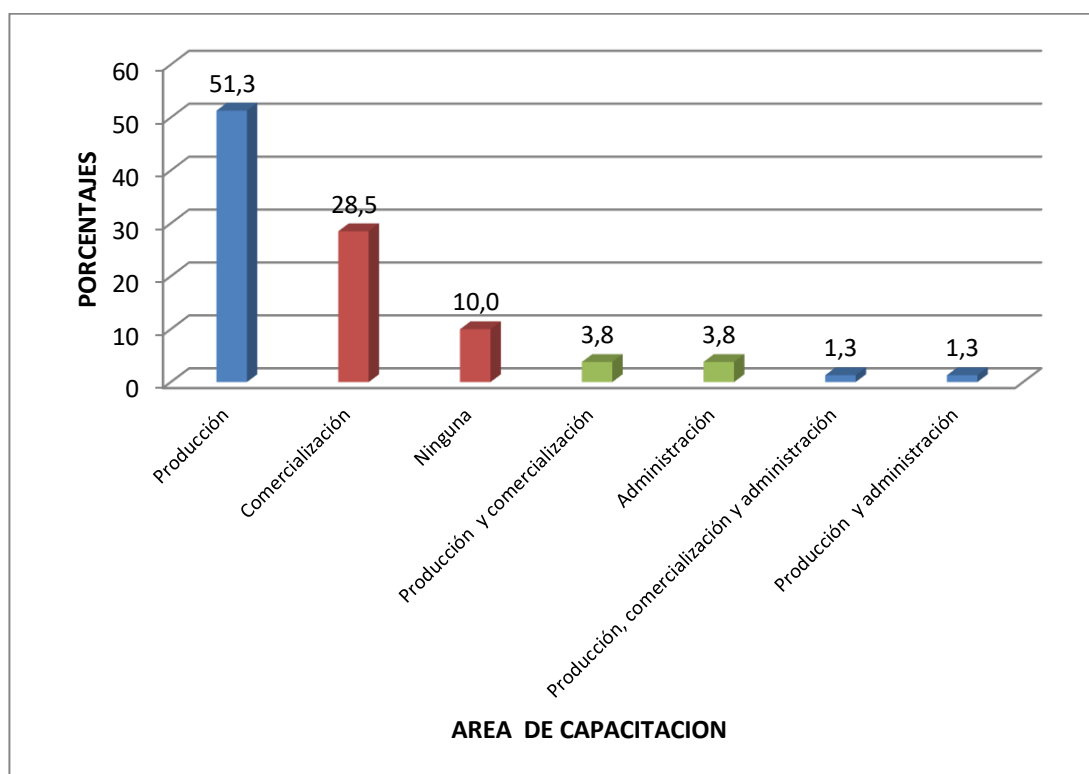
**Tabla 16.** Áreas de capacitación y asesoramiento.

Área de capacitación y asesoramiento	Frecuencias	Porcentajes
Producción	41	51.3
Comercialización	23	28.5
Ninguna	8	10.0
Producción y comercialización	3	3.8
Administración	3	3.8
Producción, comercialización y administración	1	1.3
Producción y administración	1	1.3
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 16.** Áreas de capacitación y asesoramiento.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018



## **Análisis e Interpretación.**

Los productores de tomate en un 90% han recibido algún tipo de capacitación o asesoramiento y el 10% no lo ha recibido.

La capacitación o asesoramiento recibido por los productores de tomate de árbol, en el área de producción está en primer lugar con el 51,3%; seguido con un 28,8% la comercialización.

El 3,8% de productores ha recibido capacitación o asesoramiento en producción y comercialización; al igual que administración con el mismo porcentaje.

Finalmente con 1,3% los productores afirman que recibieron capacitación o asesoramiento en 3 campos que son producción, comercialización y administración; para dejar el mismo porcentaje para aquellos que solo tienen capacitación en producción y administración. (Tabla N<sup>0</sup> 16 y Figura N<sup>0</sup> 16)

Como se puede observar los resultados, existe un alto porcentaje de productores que no tienen capacitación en producción; esto nos hace inferir que la producción de tomate de árbol en su totalidad en este grupo, es realizada empíricamente y está a expensas de lo que el representante de la casa comercial le venda sin tener un criterio para mejorar la productividad del cultivo, mejorando sus ingresos económicos y así su bienestar familiar.

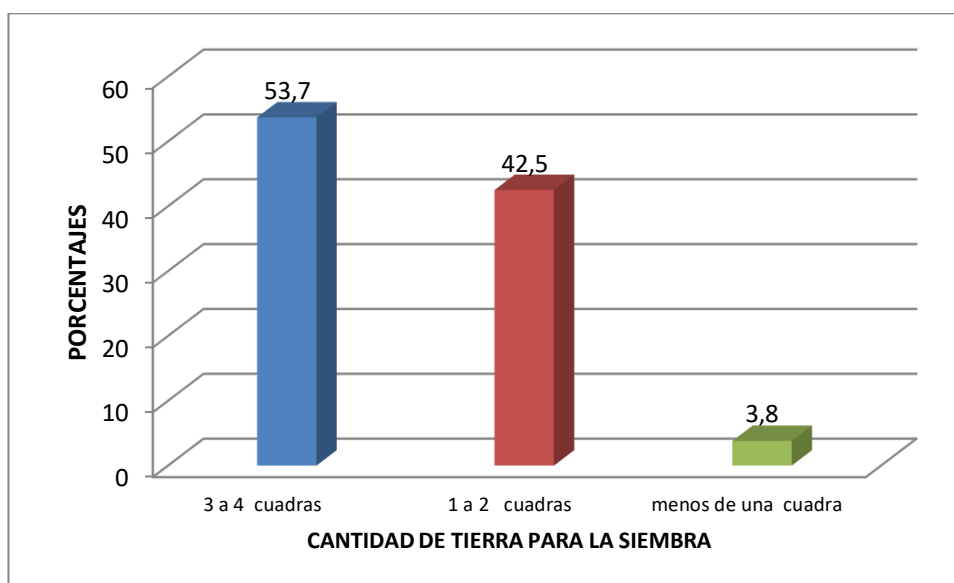
**Tabla 17.** *Extensión de tierra destinada al cultivo.*

<b>Extensión de tierra para la siembra</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>3 a 4 cuadras</b>	43	53.7
<b>1 a 2 cuadras</b>	34	42.5
<b>menos de una cuadra</b>	3	3.8
<b>Total</b>	80	100

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 17.** Extensión de tierra destinada al cultivo.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

La extensión de las unidades de producción de la parroquia Chiquicha en estudio están distribuidas de la siguiente forma: un 53,8% poseen una extensión de 3 a 4 cuadras, el 42,5% está entre 1 a 2 cuadras y con un 3,8% los que tienen menos de 1 cuadra (Tabla N<sup>o</sup> 17 y Figura N<sup>o</sup> 17).

Considerando la extensión del terreno, y su clasificación dentro de este estudio, a las unidades de producción se las clasificó en pequeñas (hasta 1 cuadra.), medianas (de 1 a 3 cuadras) y grandes (mayores a 4 cuadras). Las unidades de producción en más de la mitad son medianas y se encuentran repartidas en toda la zona de estudio; el agricultor bajo condiciones normales, la extensión del cultivo que posee determinara el volumen de producción de tomate al igual que los ingresos económicos que perciben; además el monto requerido para el mantenimiento no será el mismo.

En esta zona de estudio destaca la topografía case plana, con pendientes que no superan el 3%.; en esta parroquia perteneciente a Pelileo es donde existe la mayor extensión de cultivos de tomate.

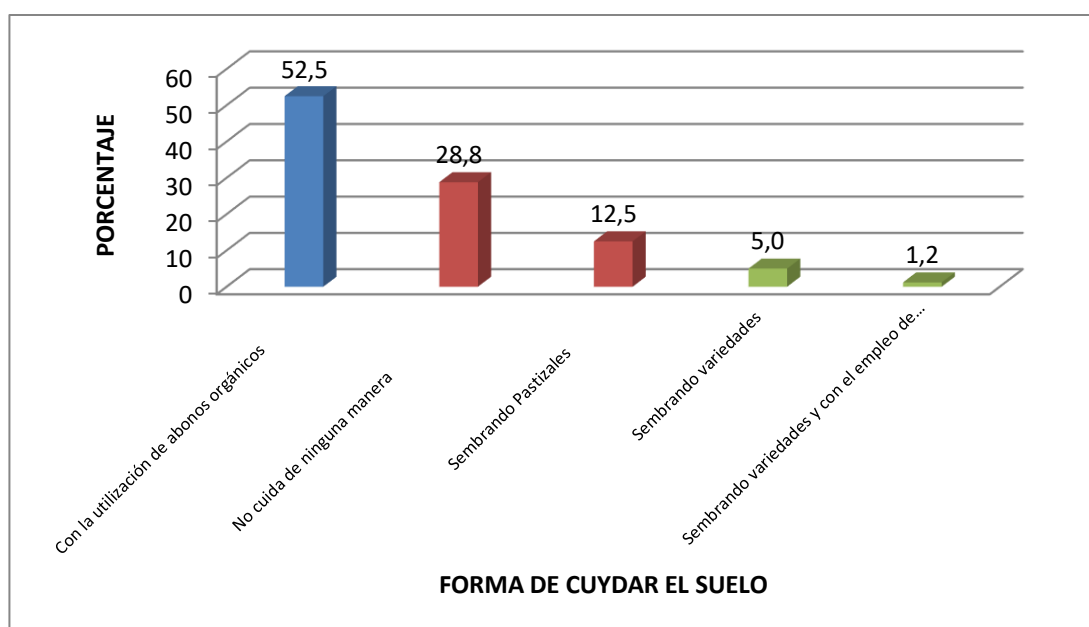
**Tabla 18.** Medidas de conservación del suelo para que sea productivo.

Medidas de conservación del suelo para que sea más productivo	Frecuencias	Porcentajes
Con la utilización de abonos orgánicos	42	52.5
No cuida de ninguna manera	23	28.8
Sembrando Pastizales	10	12.5
Sembrando variedades	4	5.0
Sembrando variedades y con el empleo de abonos orgánicos	1	1.2
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 18.** Medidas de conservación del suelo para que sea productivo.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

En cuanto a la forma de cuidar el suelo donde hay o hubo un cultivo de tomate de árbol, existe una supremacía al afirmar que lo hacen con la aplicación de abonos orgánicos con un 52.5%, el 28,8% no lo hacen de ninguna forma; el 12,5% sembrando pastizales, mientras que un 5% combina sembrando variedades, es decir hace rotación de cultivo y tan solo el 1,3% lo hace rotando cultivos y aplicando abonos orgánicos (Tabla N<sup>0</sup> 18 y Figura N<sup>0</sup> 18).

El tomate de árbol, al igual que otras especies, es un cultivo que requiere aportes nutricionales de elementos mayores, menores, tanto en el periodo vegetativo como productivo; además el aporte de materia orgánica para controlar la proliferación de nematodos que es el mayor problema en la zona junto a la rotación de cultivos se hace necesaria, para romper el ciclo de plagas.

En conclusión la mayoría de los productores no realizan un cuidado adecuado del suelo con consideraciones técnicas, lo cual representa asegurar la sostenibilidad y sustentabilidad del suelo. En estos resultados se confirma la falta de manejo sustentable en la zona; esto como consecuencia del asesoramiento de las casas comerciales de agroquímicos, ya que ellos solo les interesa vender sus productos, mas no ayudar al agricultor a manejar adecuadamente el suelo.

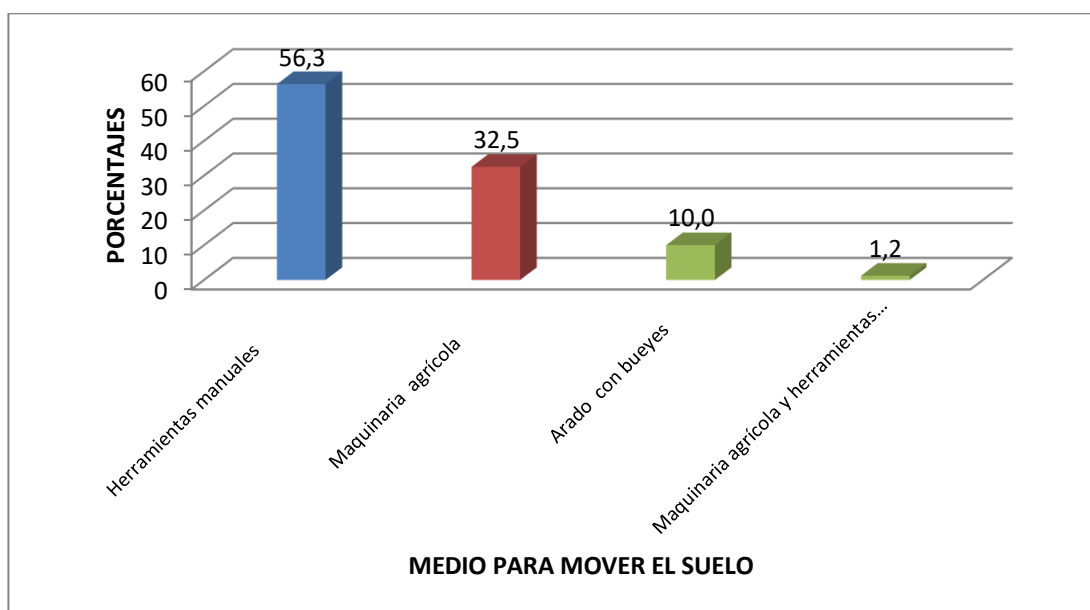
**Tabla 19.** Medio que utiliza para remover el suelo.

<b>Medio que utiliza para remover el suelo</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
Herramientas manuales	45	56.3
Maquinaria agrícola	26	32.5
Arado con bueyes	8	10.0
Maquinaria agrícola y herramientas manuales	1	1.2
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 19.** Medio que utiliza para remover el suelo.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

Como se indica el 56,3% de los encuestados manifiestan que la remoción del suelo lo hace con herramientas manuales; no así que el 32,5%, lo hacen con maquinaria agrícola; un 10% afirman hacerlo con arado de bueyes y el 1,3% lo realiza con maquinaria agrícola y en forma manual (Tabla N<sup>o</sup> 19 y Figura N<sup>o</sup> 19).

Como se observa los resultados diferentes; estos tienen una respuesta lógica debido a la topografía y acceso a las unidades de producción de la zona, por lo tanto se emplea maquinaria agrícola donde hay unidades de producción con acceso a maquinaria caso contrario lo hacen en forma manual o con yunta.

Podemos decir que la mayor parte de los productores por tener cultivos perennes, no pueden realizar dichas labores con maquinaria y si se considera que son suelos francos arenosos la utilización de herramientas manuales reduce la erosión del suelo y pérdida de fertilidad.

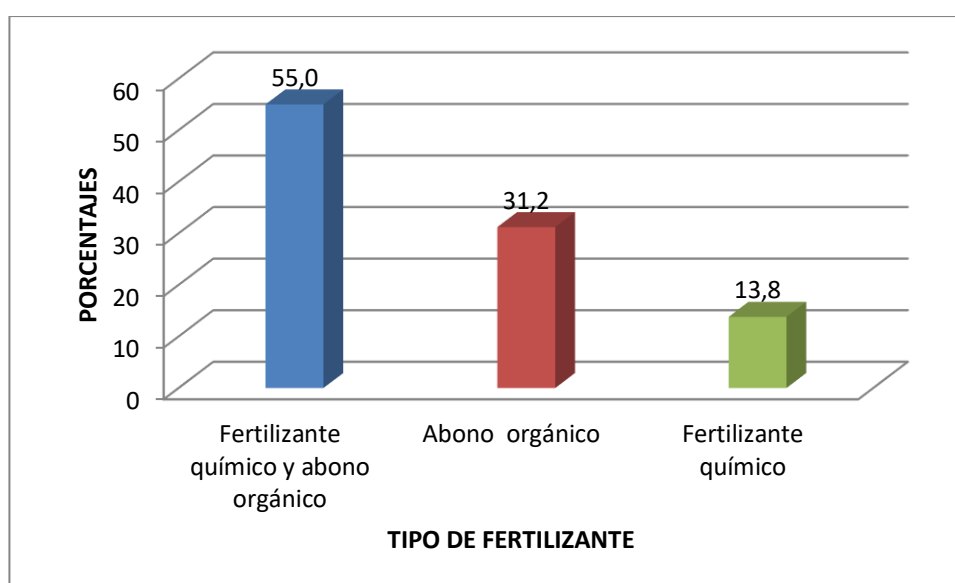
**Tabla 20.** Tipo de tecnología que utilizada para realizar la siembra.

Tipo de fertilizante que utiliza para la siembra	Frecuencias	Porcentajes
Fertilizante químico y abono orgánico	44	55.0
Abono orgánico	25	31.2
Fertilizante químico	11	13.8
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 20.** Tipo de tecnología que utilizada para realizar la siembra.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

En cuanto a la fertilización realizada por los agricultores en la siembra de tomate de árbol en la parroquia Chiquicha, hay una predominio de aplicación química y orgánica con un 55%; no así que el 31,3% de encuestados afirman hacerlo solo con abono orgánico y el 13,8% dicen realizar solo fertilización química; la aplicación la realizan al momento de la siembra (Tabla N<sup>0</sup> 20 y Figura N<sup>0</sup> 20).

Es importante la utilización de fertilizantes químicos en el cultivo de tomate, ya que proporciona los nutrientes en cantidades adecuadas y la incorporación de abonos orgánicos favorece procesos químicos, físicos y biológicos mejorando la textura y

estructura del suelo. Está comprobado que una buena fertilización incrementa el desarrollo adecuado de la planta y mejora la producción, por lo que las consideraciones económicas de fertilización deben ser valoradas en relación a la productividad

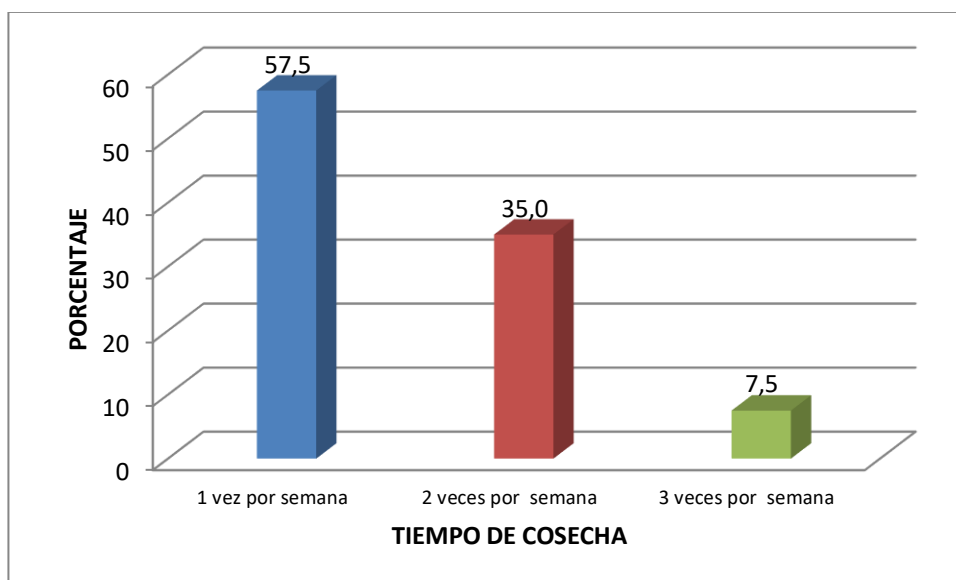
*Tabla 21. Número de cosechas por semana.*

Número de cosechas por semana	Frecuencias	Porcentajes
1 vez por semana	46	57.5
2 veces por semana	28	35.0
3 veces por semana	6	7.5
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

*Figura 21. Número de cosechas por semana.*



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la investigación de campo y presentados en la (Tabla N<sup>0</sup> 21 y Figura N<sup>0</sup> 21), referente al número de cosechas realizadas por semana del fruto, los productores afirman en un 57,5% que lo realizan una vez a la semana; mientras que el 35% cosecha dos veces a la semana y el 7,5% lo hace

3 veces a la semana. Cabe señalar que los agricultores guardan el producto y comercializan cada 15 días

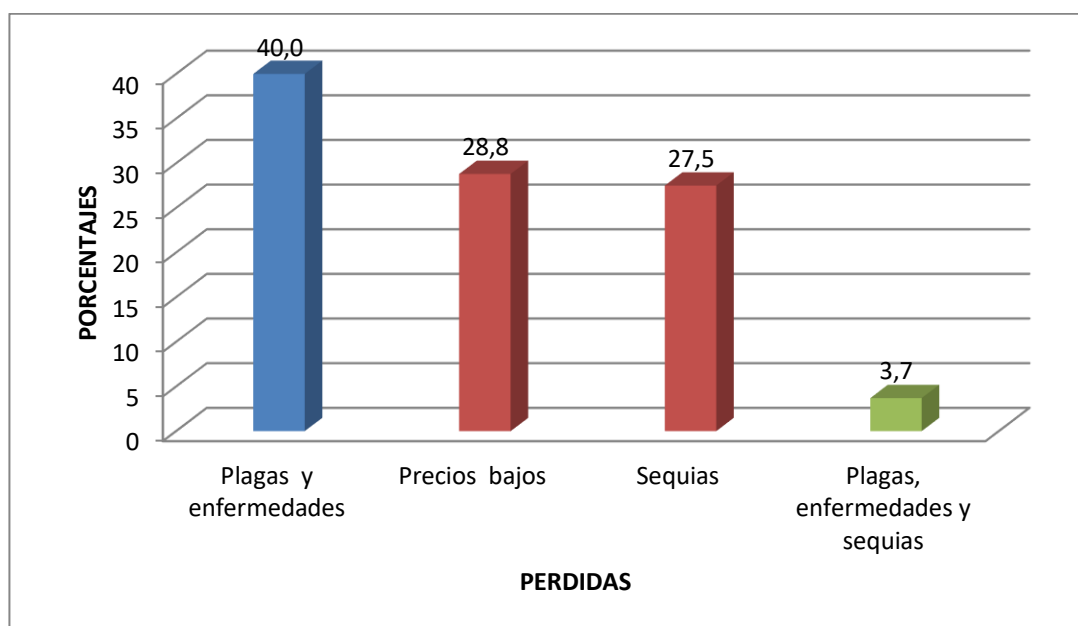
**Tabla 22.** Causa de las pérdidas de producción en tomate de árbol.

Las pérdidas se dan principalmente por:	Frecuencias	Porcentajes
Plagas y enfermedades	32	40.0
Precios bajos	23	28.8
Sequias	22	27.5
Plagas, enfermedades y sequias	3	3.8
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 22.** Causa de las pérdidas de producción en tomate de árbol.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

Los principales problemas encontrados para la pérdida de producción de tomate de árbol se indica en la (Tabla N<sup>0</sup> 22 y Figura N<sup>0</sup> 22) de la parroquia de Chiquicha donde; el 40% de productores lo atribuye a la incidencia y severidad de las plagas y enfermedades ; mientras que el 28,8% dice que la pérdida es durante la comercialización,



debido al bajo precio que pagan los comerciantes; no así que un 27,5% afirman que está pérdida es por el factor hídrico, es decir a la sequía y apenas el 3,8% restante dice que las plagas, enfermedades y sequías, todos estos factores representan un serio problema en la producción de tomate.

Cerca de la mitad de población encuestada manifiesta que la incidencia de plagas y enfermedades reduce significativamente el rendimiento del tomate de árbol; encontrándose entre ellos los más importantes; el chinche patón (*Leptoglossus zonatus*) como vector de virus y la enfermedad de la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), son las de mayor incidencia y severidad presentes en la zona, está respuesta es lógica ya que los agricultores en su mayoría no realizan rotación de cultivos, para así romper el ciclo de plagas y enfermedades como se infirió en anteriores variables y además el uso indiscriminado de plaguicidas de amplio espectro han hecho que en la zona las enfermedades e insectos se vuelvan resistentes y se diseminen las mismas a nivel provincial y nacional.

De la misma manera el precio pagado durante la comercialización por el producto representa un problema grave; ya que este incide directamente en el bienestar de la familia. El costo reducido del tomate de árbol pagado por los comerciantes especialmente en los meses de mayo, junio y julio, se debe a que está época existe una sobre producción. El acceso al agua para regadío en la zona es limitado, esto a pesar de contar con canales de riego, esto se debe a que la zona cuenta con un reducido caudal de agua y además la mayoría está contaminada.

Una alternativa para mejorar esta situación será; direccionar mediante capacitaciones a los agricultores en la realización de un manejo agroecológico del cultivo, entendiéndose como tal a un manejo sostenible del recurso suelo, agua y a un manejo integral de plagas con enfermedades; en lo que hace referencia a la venta se debería realizar la comercialización de la fruta directamente al consumidor, o darle un valor agregado y así se incremente el precio.

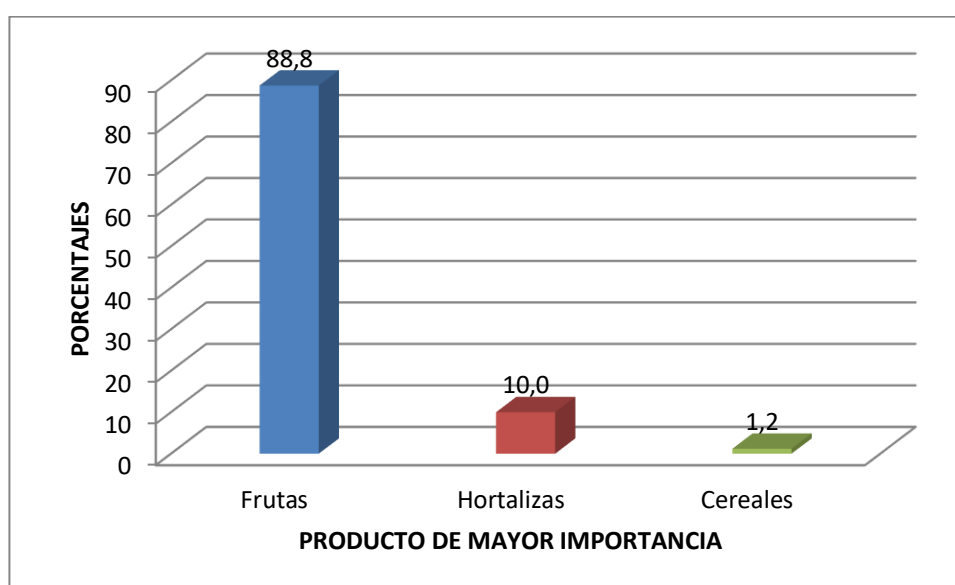
**Tabla 23.** Producto de mayor comercialización en la parroquia de Chiquicha.

<b>Cuál es el producto de mayor importancia en la comercialización</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
Frutas	71	88.8
Hortalizas	8	10.0
Cereales	1	1.2
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

**Figura 23.** Producto de mayor comercialización en la parroquia de Chiquicha.



**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

### **Análisis e Interpretación.**

En la parroquia Chiquicha, cantón Pelileo, 71 encuestados que representan un 88,8% de la población en estudio reportan que los frutos son el producto de mayor importancia en su comercialización; en contraste el 10% afirma que son las hortalizas; y el 1,3% menciona que son los cereales (Tabla N<sup>o</sup> 23 y Figura N<sup>o</sup> 23)

Según este estudio la mayoría de productores tiene al tomate de árbol como el principal fruto de comercialización, esto se debe a que esta fruta mantiene la producción durante todo el año y ama su vida útil es de 3 años en la zona.

Es de gran importancia económica para el agricultor mantener el cultivo de tomate, ya que es la única fruta que permite disponer de ingresos económicos durante todo el año; los meses de mayor precio en el mercado son septiembre a noviembre.

#### 4.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RELACIÓN BENEFICIO COSTO POR CUADRA EN EL RUBRO TOMATE DE ÁRBOL 2018

Tabla 24. Costos de producción.

COSTOS DE PRODUCCIÓN RUBROS	PRIMER AÑO				SEGUNDO AÑO				TERCER AÑO			
	Cantidad	Unidad	Costo/unt	Sub total	Cantidad	Unidad	Costo/unt	Sub total	Cantidad	Unidad	Costo/unt	Sub total
<b>1. Preparación de suelo</b>												
Arada	0.5	Horas	60	30	0		0	0	0		0	0
Rastrada	0.5	Horas	60	30	0		0	0	0		0	0
Ahoyado	2	Jornales	12	24	0		0	0	0		0	0
Análisis suelo	1	Unidad	30	30	0		0	0	0		0	0
<b>2. siembra</b>												
planta	1180	Planta	0.3	354	0		0	0	0		0	0
Plantación	2	Jornal	12	24	0		0	0	0		0	0
Fertilización de fondo	2	Jornal	12	24	0		0	0	0		0	0
Gallinaza	3	m <sup>3</sup>	5	15	0		0	0	0		0	0
10-30-10	2	Saco	32	64	0		0	0	0		0	0
18-46-0	2	Saco	32	64	0		0	0	0		0	0
<b>3. Fertilización</b>												
Fertilización de mantenimiento	2	Jornal	12	24	4	Jornal	12	48	1	Jornal	12	12
Gallinaza	6	m <sup>3</sup>	5	30	6	m <sup>3</sup>	15	90	3	m <sup>3</sup>	15	45
10-30-10	6	Saco	32	192	6	Saco	32	192	3	Saco	32	96
18-46-0	6	Saco	32	192	6	Saco	32	192	3	Saco	32	96
<b>4. Labores</b>												

Deshierbas	3	Jornal	12	<b>36</b>	6	Jornal	12	<b>72</b>	3	Jornal	12	<b>36</b>
Riegos	16	Jornal	12	<b>192</b>	10	Jornal	12	<b>120</b>	10	Jornal	12	<b>120</b>
Podas	2	Jornal	12	<b>24</b>	2	Jornal	12	<b>24</b>	1	Jornal	12	<b>12</b>
Controles fitosanitarios	14	Jornal	12	<b>168</b>	13	Jornal	12	<b>156</b>	10	Jornal	12	<b>120</b>
Productos	14	Tanque	40	<b>560</b>	13	Tanque	40	<b>520</b>	10	Tanque	40	<b>400</b>
<b>5. cosecha</b>												
Cosecha y clasificación	72	Jornal	12	<b>864</b>	72	Jornal	12	<b>864</b>	72	Jornal	12	<b>864</b>
Cajas	1200	Cajas	0.6	<b>720</b>	1200	Cajas	0.6	<b>720</b>	1200	Cajas	0.6	<b>720</b>
<b>6. Herramientas</b>												
Palas	2	Palas	6.5	<b>13</b>	0		0	<b>0</b>	0		0	<b>0</b>
Rastrillo	2	Rastrillo	4.2	<b>8.4</b>	0		0	<b>0</b>	0		0	<b>0</b>
Carretilla	2	Carretilla	52	<b>104</b>	0		0	<b>0</b>	0		0	<b>0</b>
Azadones	2	Azadones	12	<b>24</b>	0		0	<b>0</b>	0		0	<b>0</b>
Bomba de motor	1	Bomba de motor	250	<b>250</b>	0		0	<b>0</b>	0		0	<b>0</b>
Manguera	5	Manguera	28	<b>140</b>	0		0	<b>0</b>	0		0	<b>0</b>
Otros	1	varios	100	<b>100</b>	0		0	<b>0</b>	0		0	<b>0</b>
<b>Sub total</b>				<b>4300.40</b>				<b>2998</b>				2521
<b>TOTAL desde del primer año de cosecha (segundo de vida)</b>	<b>9819.40</b>											

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado:** Ing. Luciano Carranza 2018

Los costos de producción para este estudio se consideraron solo los directos de los tres años de vida útil de la plantación. Para este análisis se tomó como fuente las entrevistas con los productores de Chiquicha central, técnicos del MAGAP e ingenieros agrónomos asesores de las casas comerciales de insumos agrícolas, en donde se identificó que el costo total de producción de tomate de árbol no injertado por cuadra en esta parroquia fue de 9 819,40 USD.

*Tabla 25. Relación beneficio costo.*

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>US D 3 años</b>
<b>TO TAL DE COSTOS</b>	9819.40 USD
<b>INGRESO BRUTO (Q x P)</b>	14400.0 USD
<b>INGRESO NETO (I bruto - T. costo)</b>	4580.60 USD
<b>RELACIÓN BENEFICIO COSTO (I bruto/T. costo)</b>	1.47 USD
<b>RELACIÓN INGRESO NETO /COSTO ( I neto/ T. costo)</b>	0.47 USD

Para este análisis se consideró el promedio de ingreso mensual de 400 USD que obtiene el productor de tomate de árbol por la venta; como así se pudo identificar en este estudio; dicho valor fue calculado por 36 meses de vida útil del cultivo, dándonos un total de 14400 USD de ingresos por cuadra durante todo el periodo productivo.

En la tabla 23 se muestra el total de costos de 9819.40 USD dólares; un ingreso neto de 4580.60 USD dólares; una relación beneficio costo de 1,47 USD dólares y una relación ingreso neto costo de 0,47 USD dólares, esto quiere decir que el agricultor por cada dólar invertido tiene un retorno de 0,47 USD dólares

### 4.3. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para aceptar o rechazar esta hipótesis se tomaron en cuenta la pregunta número 9 y 21 de la encuesta realizada: Anexo (1) Para la realización de la prueba de hipótesis, se siguió los siguientes pasos: Se procedió a plantear las hipótesis, nula y alterna en base a la hipótesis de trabajo

**Hipótesis nula:** El estudio agroproductivo de cultivo de tomate de árbol no mejoraría la economía de los productores de la Parroquia Chiquicha

**Hipótesis alterna:** El estudio agroproductivo de cultivo de tomate de árbol si mejoraría la economía de los productores de la Parroquia Chiquicha

1. Nivel de significación  $\alpha = 0,05$

2. Especificación del Estadístico Chi Cuadrada

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

3. Especificaciones de las Regiones de Aceptación y Rechazo

$$Gl = (F - 1) (C - 1): (3 - 1) (4 - 1)$$

Gl = 6, según tabla es 12,59; si es mayor que el tabulado rechazo Ho

**Cálculo del Estadístico Chi Cuadrada**

FRECUENCIA OBSERVADA					
Categoría	Plagas y enfermedades	Precios bajos	Plagas, enfermedades y sequias	Sequias	TOTAL
Altos	2	3	0	2	7
Medios	19	16	1	16	52
Bajos	12	4	1	4	21
<b>TOTAL</b>	33	23	2	22	80

FRECUENCIA ESPERADA					
Categoría	Plagas y enfermedades	Precios bajos	Plagas, enfermedades y sequias	Sequias	TOTAL
Altos	2.9	2.0	0.2	1.9	7
Medios	21.5	15.0	1.3	14.3	52
Bajos	8.7	6.0	0.5	5.8	21
<b>TOTAL</b>	<b>33.0</b>	<b>23.0</b>	<b>2.0</b>	<b>22.0</b>	<b>80</b>

Calculo manual		
Frecuencia observada	Frecuencia esperada	$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$
2	2.9	0.28
3	2	0.50
0	0.2	0.20
2	1.9	0.01
19	21.5	0.29
16	15	0.07
1	1.3	0.07
16	14.3	0.20
12	8.7	1.25
4	6	0.67
1	0.5	0.50
4	5.8	0.56
<b>Total</b>		<b>4.59</b>



<b>Cálculo Excel</b>	
<b>Chi tabular</b>	12,59
<b>Chi calculado</b>	4.590278

### **Toma de decisión**

Como el valor del Chi-tabular es menor mayor que el calculado entonces no rechazo la hipótesis nula es decir: La aplicación del estudio agroproductivo del tomate de árbol no mejoraría la economía de los productores en la Parroquia Chiquicha, con un nivel de confianza del 95%

## 5. CONCLUSIONES

- Las condiciones agroclimáticas de Chiquicha son muy favorables para el cultivo de tomate de árbol, obteniendo un producto de excelente calidad, con ingresos medios por la comercialización, que para la mayoría de productores es de 299 a 499 USD mensuales por cuadra.
- En Chiquicha existen medianos productores de tomate de árbol que están en una edad económicamente productiva; donde las extensiones de cultivo van desde 1 a 4 cuadras (1 a 2.2 ha) y las labores agrícolas son realizadas con mano de obra familiar y contratada, reactivando así el sector productivo y reduciendo niveles de desempleo en la zona
- La preparación del suelo para implementar el cultivo de tomate de árbol en la zona el productor en 66,3% utiliza herramientas manuales y yuntas.
- La tecnología utilizada para la siembra de tomate de árbol en la zona es, en su mayoría química combinada con orgánica; mientras que para la fertilización de mantenimiento se incrementa la química y disminuye la orgánica.
- El control de plagas y enfermedades es realizado durante los 3 años de productividad del tomate, llegando a necesitar un capital superior de 200 USD mensuales.
- De acuerdo a la investigación el 88,8% de productores, durante todo el proceso productivo gasta en fertilización de 150 a 450 USD por cuadra (200 a 600 USD por ha).
- Los productores de tomate de la zona reciben poca o ninguna capacitación y asesoramiento continuo por parte de profesionales de organismos gubernamentales enfocados en una producción de la fruta más limpia para mejorar sus cultivos y rentabilidad

- Como consecuencia de una pobre capacitación en Chiquicha apenas el 1,3% de productores dan un manejo adecuado del suelo con labores como; rotación de cultivos, diversificación de cultivos y aplicación de enmiendas con abonos orgánicos; mientras que el 28,8% no cuida este recurso de ninguna forma es decir poseen monocultivos.
- La pérdida de producción del tomate de árbol en la zona se debe en su mayoría a la incidencia y severidad de las plagas enfermedades y sequía, mientras que los precios bajos pagados por los intermediarios representa un serio problema durante la comercialización.
- El agricultor en su mayoría prefiere producir frutos para la comercialización porque así exige el mercado para la producción de tomate de árbol en la zona mayoritariamente emplea capital propia y prestamos, entregados por bancos y cooperativas.
- La recolección de frutos se lo hace 1 vez por semana para su comercialización en cajas de madera y el precio fijado para está, es en función del mercado; dicha comercialización se la realiza en un 95% a los intermediarios, sean estos comerciantes mayoristas o minoristas y solo el 5% lo realiza directo al consumidor final sin darle valor agregado

## 6. RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones obtenidas se sugiere realizar las siguientes acciones,

- Crear alianzas estratégicas con organismos no gubernamentales como ONGs para canalizar capacitaciones y asesoramientos sobre producción limpia y ubicación de la fruta en mercados internacionales.
- Realizar rotación de cultivos con leguminosas y pasto; evitando uso de solanáceas en sitios donde ya fue sembrado el tomate de árbol con anterioridad; aplicación de abonos orgánicos descompuesto en una dosis de 8 T/ ha.
- Realizar análisis de suelo para una adecuada fertilización; utilizar plantas de tomate injertas en palo bobo para mejorar la resistencia a enfermedades y que tengan una mejor producción; controles culturales preventivos para evitar la incidencia de plagas.
- Se recomienda a los productores existentes en Chiquicha fortalecerse mediante el empoderamiento de las asociaciones existentes, realizando reingenierías y recordando la finalidad para las que fueron creadas.
- Fomentar dentro de los productores de tomate de árbol de la Parroquia Chiquicha; formen un grupo de comercializadores que busquen mercado fuera de la provincia como es el caso de Guayaquil, Quito y Cuenca.
- Finalmente se recomienda hacer en la zona un estudio de factibilidad para una fábrica extractora de pulpa de tomate de árbol con el fin de darle valor agregado al producto y poder comercializar a mercados internacionales.
- Se sugiere crear un centro de acopio en Chiquicha central. de tomate de árbol para la comercialización con un producto que cumpla con estándares de calidad

## 7. BIBLIOGRAFÍA

AgrónomoGlobal. (15 de 06 de 2017). Tecnicas de cultivo del Tomate de árbol.

Obtenido de Reproducción, propagación, preparación del terreno de cultivo, abonado, siembra, plantación, poda y control de malezas en Tomate de árbol.: <http://agronomoglobal.com/2017/06/15/cultivo-del-tomate-de-arbol/>

Albornoz, G. (1992). El tomate de árbol (*Cyphomandra betacea* Sendt) en el Ecuador, Fundacion para el desarrollo agropecuario. Quito, Ecuador.

Amaya, J., Julca, G., & citado por Parra, D. (2006; 2010). “Producción limpia cultivo de tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*) en el departamento del Huila . *Iera*. Colombia: Neiva.

I.E.M.A (01 de 12 de 2014). *IEMARIAAUXILIADORAARTICULACIONSENA99*. Obtenido de PROPAGACIÓN DEL TOMATE DE ARBOL: <https://juandanielmambuscaytoabar199906.blogspot.com/2014/12/propagacion-del-tomate-de-arbol.html>

BAYER. (15 de 04 de 2011). Bayercropscience. Recuperado el 04 de 08 de 2014, de <http://bayercropscience.cl/soluciones/fichaproblema.asp?id=64>

Benalcázar, W., & Maisanche, F. (04 de 07 de 2018). EL TOOMATE DE ARBOL LISTO PARA VIAJAR A ESTADOS UNIDOS, EL AGUACATE ESPERA. *EL COMERCIO (ACTUALIZADA - ECUADOR)*, pág. 21. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/tomate-aguacate-exportacion-estadosunidos-precios.html>

Castello, R. (2002). Biblioteca agrícola y ganadera. Barcelona, España: Océano Difusión.

CONSTITUYENTE, A. (16 de 05 de 2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. *RÉGIMEN DE DESARROLLO*, 138. MONTECRISTI, MANABI, ECUADOR. Obtenido de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6716.pdf>

Feican, C. (1999). El cultivo de tomate de árbol. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, Cooperación Técnica del Gobierno Suizo. INIAP-COSUPE, Estación Experimental Cuchipata, Granja Bucay, Programa de Fruticultura. . Gualaceo, Ecuador.

Feican, C. (09 de Agosto de 2016). *DESCRIPCIÓN AGRONÓMICA DEL CULTIVO DE CULTIVO DE TOMATE DE ÁRBOL (Solanum betaceum Cav.) (Vol. 9). Agro Productividad*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/312938646\\_DESCRIPCION\\_AGRONOMICA\\_DEL\\_CULTIVO\\_DE\\_TOMATE\\_DE\\_ARBOL\\_Solanum\\_betaceum\\_Cav](https://www.researchgate.net/publication/312938646_DESCRIPCION_AGRONOMICA_DEL_CULTIVO_DE_TOMATE_DE_ARBOL_Solanum_betaceum_Cav)

Galarza, M. (2010). “Evaluación de canales de comercialización del tomate de árbol (Solanum betaceum) en el Cantón El Pan”. *Tesis previa a la obtención del Título de Magister en Ciencias de la Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria UNIVERSIDAD DE CUENCA Y UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA , FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS*. Cuenca, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3082/1/tm4a45.pdf>

García, H., & Citado por León, J. (2001; 2008). ”Manejo cosecha y post-cosecha de mora, y tomate de árbol”, CORPOICA. *1er* . Bogotá, Colombia.

García, M. (20 de Junio de 2008). *Manual de Manejo Cosecha y Poscosecha de Tomate de árbol. CORPOICA "Corporación Colombiana de Investigación agropecuaria", Departamento de Investigación Agropecuaria*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Recoleccion-de-tomate-de-arbol\\_fig1\\_316159006](https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Recoleccion-de-tomate-de-arbol_fig1_316159006)

Gratacos, E. (2011). *Creación del Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso- CERES. Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica, Programa Regional CONICYT R10I1001*. Obtenido de <http://www.Fruticultura\cultivo\tomate árbol>.

- Hernández, J., & Herrera, D. (2005). “Cadenas Alimentarias, Políticas para la Competitividad”. 3, *II Etapa*. Cali, Colombia.
- Herrera, D., & Nuñez, M. (2014). *Cadenas Agroproductivas: Marco orientado para la toma de decisiones sobre sus finanzas*. IICA. Ricaldone. Obtenido de <http://repiica.iica.int/docs/B3380e/B3380e.pdf>
- INEC. (2015). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS*. Obtenido de ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS - ESAG: ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac\\_20142015/2015/Cuestionario%20ESPAC%2001%20ML\\_2015.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_20142015/2015/Cuestionario%20ESPAC%2001%20ML_2015.pdf)
- INIAP. (2004). INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES. Manual del cultivo de tomate de arbol. Quito, Ecuador.
- INIAP. 2017. Obtenido de <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mfruti/rtomatea>
- Jimenez, C., & Villegas, A. (09 de Enero de 2013). (09 de Enero de 2013). *Siembra de tomate de arbol*. Obtenido de <http://comosebrartomatedearbol.blogspot.com/>
- LaHora. (02 de Julio de 2018). *Tungurahua lidera la producción de tomate de árbol en el país*. Noticias Tungurahua. Obtenido de <https://lahora.com.ec/tungurahua/noticia/1102168052/tungurahua-lidera-la-produccion-de-tomate-de-arbol-en-el-pais>
- LATORRE, B. (2001). *Enfermedades de Plantas Cultivadas*. Santiago: Alfabetá. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2522/1/T-UTC-00058.pdf>
- León, J. (2004). Manual del cultivo de tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*). 61. Quito, Ecuador: Tecnigrava.

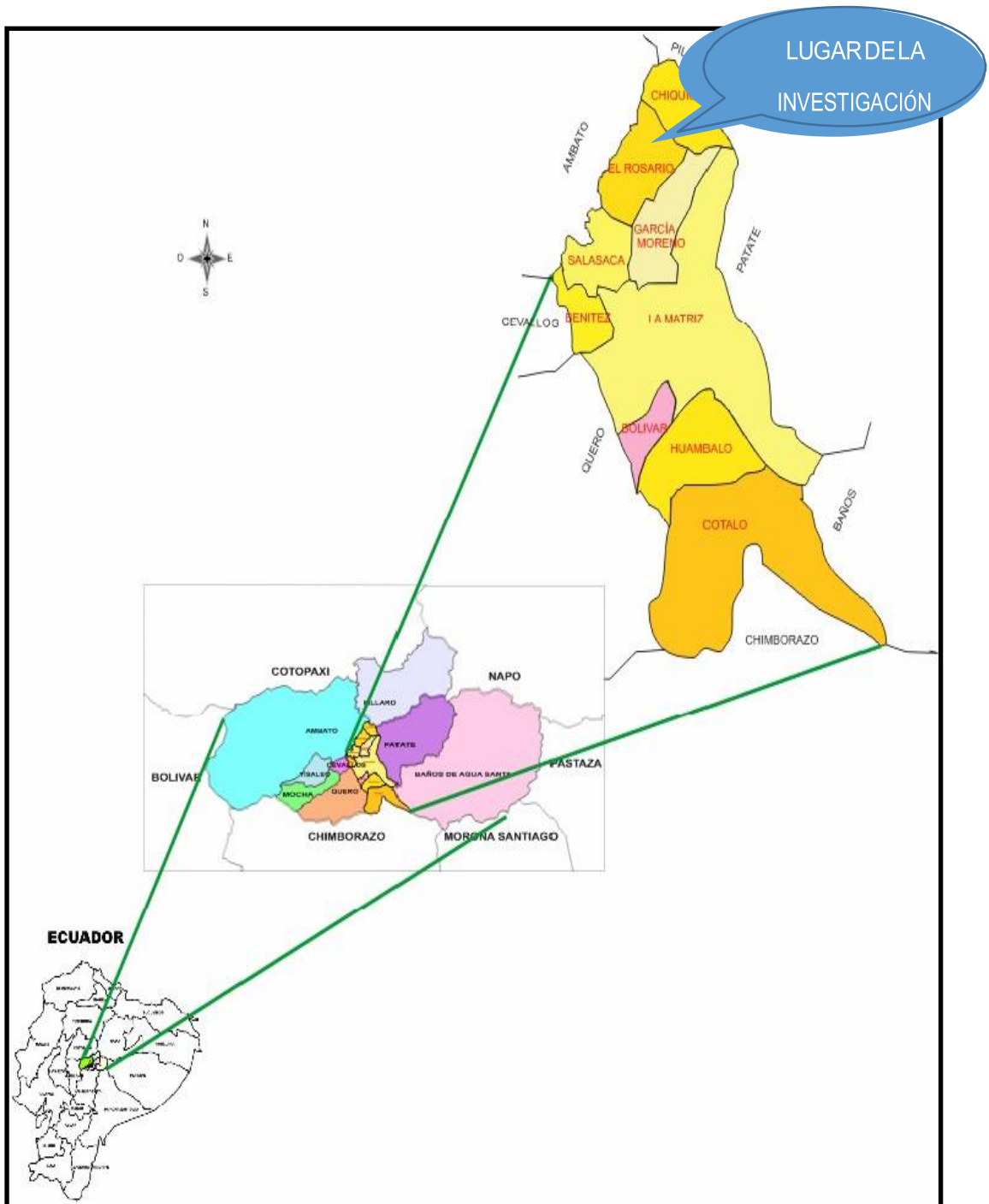
- León, J. y Viteri, P. 2003. Informe Técnico Final. Proyecto IQ CV 008: Generación y Difusión de alternativas tecnológicas para mejorar la productividad de Tomate y Babaco en la sierra ecuatoriana. INIAP – PROMSA. Quito. 138 p.
- LEY ORGÁNICA DE SANIDAD AGROPECUARIA. 2017. obtenido de <http://servicios.agricultura.gob.ec/transparencia/2017/Noviembre2017/Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Sanidad%20Agropecuaria.pdf>
- Maita, S. (2011). *Manejo de ojo de pollo o antracnosis en el cultivo de tomate de árbol*. Obtenido de [https://www /Downloads/Manejo%20del%20ojo%20de%20pollo"%20o%20atrancnosis%20%20\(Colletotrichu.pdf](https://www /Downloads/Manejo%20del%20ojo%20de%20pollo)
- Miranda, S. (15 de Agosto de 2017). Cultivo de Tomate de árbol, Técnico de MAGAP, Programa hombro a hombro, en la Parroquia Chiquicha. (L. Carranza, Entrevistador)
- Montero, A. (2016). *Boletín Situacional del cultivo de tomate de arbol. MAGAP "Ministerio de Agricultura y Ganaderia; SIPA "Sistema de Información Publica", Departamento de Desarrollo Agraricola, Quito*. Obtenido de [http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/cultivo/2017/boletin\\_situacional\\_tomate\\_arbol\\_2016.pdf](http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/cultivo/2017/boletin_situacional_tomate_arbol_2016.pdf)
- Ortuño, N., Franco, J., Ramos, J., Oros, R., Main, G., & Montecinos, R. (2005). Desarrollo del manejo integrado del nemátodo rosario de la papa *Nacobbus aberrans* en Bolivia, documento de trabajo N° 26. Fundación PROIMPA-Proyecto PAPA ANDINA. Cochabamba, Boliva.
- Ramírez, et al. 2015. Artículo científico. Nematodos fitoparásitos asociados con tomate de árbol (*solanum betaceum cav.*) en las provincias de Imbabura, Pichincha y Tungurahua, Ecuador. Quito- Ecuador. Pp 48
- Revelo, J. (2007). “Cultivo ecológico del tomate de árbol en Ecuador,”. Quito, Ecuador.



- Romero, H. (29 de Septiembre de 2012). *Tomate De Arbol. Obtenido de TOMATE DE ARBOL, (tomate de árbol, sachatomate, chilto, tomate andino o tamarillo)*. Obtenido de <http://tomatones.blogspot.com/2012/09/29092012.html>
- Ron, L., & Revelo, J. (2010). Manejo de *Meloidogyne incognita* en naranjilla (*Solanum quitoense*) y tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*) con el uso de porta injertos resistentes. Nematrópica. Catamayo, Ecuador.
- Sánchez, V., & Beer, J. (2001). “Subprograma de cooperación técnica. Identificación de mercados y tecnología para productos agrícolas tradicionales de exportación. Tomate de Árbol”. Ecuador.
- Semillas, & Suministros. (03 de 09 de 2014). *Semillas de tomate de árbol amarillo*. Obtenido de [http:// ventas.plantarfuturo.co/frutales/semillas-de-tomate-de-arbol-amarillo-x-3-gr-202.html](http://ventas.plantarfuturo.co/frutales/semillas-de-tomate-de-arbol-amarillo-x-3-gr-202.html)
- Soria, N. (2006). “*Tecnología del cultivo de tomate de árbol*”. Obtenido de Proyecto SICA. Obtenido de <http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos>
- Triviño, C. (2010). Los nemátodos del arroz y su control, Boletín Divulgativo. Estación Experimental Boliche. INIAP. Quevedo, Los Rios, Ecuador.
- Triviño, C., & Moreta , G. (2010). Nemátodos fitoparásitos en plantaciones de piña, maracuyá y tomate de árbol en Ecuador. Nematrópica. Valencia, Los Rios, Ecuador.
- Velez, A. (17 de Marzo de 2014). *Derechos del buen Vivir Ecuador*. Obtenido de Obtenido de Objetivos del Buen vivir: <http://derechosdelbuenvivirecuador.blogspot.com/>

# **ANEXOS**

Anexos 1. Formato de Encuestas



## *Anexos 2. Formato de Encuesta*

### **CUESTIONARIO**

La siguiente encuesta está desarrollada con el objetivo de recabar información para lo cual necesitamos conocer su opinión para mejorar la rentabilidad en la producción de tomate de árbol, su información es necesaria, por favor llene los enunciados con toda la seriedad del caso.

#### **INSTRUCTIVO:**

Lea atentamente

Marque con una “X” su respuesta.

No deje ninguna pregunta sin responder.

#### **DATOS BIOGRÁFICOS**

##### **• Edad**

(    ) De 10 - 20 años

(    ) De 20 – 29 años

(    ) De 30 – 39 años

(    ) De 40 – 49 años

(    ) De 50 – 64 años

(    ) 65 años y más.

**Género:** M ( ) F ( ).

Nivel de instrucción:

Primaria ( ) Básico ( ) Diversificado ( ) Superior ( )

1.- ¿El capital con el que trabaja usted es?

(    ) Capital propio

(    ) Préstamo Familiar

(    ) Préstamo de Bancos

(    ) Préstamo de Cooperativas

(    ) Capital propio y préstamos

2.- ¿La fijación de precios se realiza en base a?

(    ) En función del mercado

(    ) En base a la experiencia

( ) Otros

3.- ¿Cuál es el ingreso mensual que obtiene por la venta de Tomate de árbol que usted produce?

299-300 dólares ( ) 301-499 ( ) más de 500  
( ) ( )

4.- ¿Qué tipo de canal, utiliza para la comercialización de productos?

( ) Agricultor-Mayorista ( ) Agricultor-Minorista  
( ) Agricultor-Minorista-Consumidor final ( ) Agricultor-Consumidor final

5.- ¿Cuál es el gasto por hectárea en fertilizantes al terminar el proceso productivo?

( ) 150-300 dólares/Ha. ( ) 300-450 dólares/Ha. ( ) 451- 600 dólares/Ha.  
( ) Más de 700 dólares/Ha.

6.- ¿Cuánto gasta en materia prima e insumos agrícolas para la producción de tomate de árbol mora mensualmente?

( ) 50-100 dólares/Ha. ( ) 200-300 dólares/Ha.  
( ) 400- 600 dólares/Ha.  
( ) Más de 700 dólares/Ha

7.- ¿Qué cantidad de dinero invierte en cajas?, cintas adhesivas y trasplante semanalmente para que usted pueda sacar el producto a la venta.

( ) Cajas  
( ) Cinta adhesivas  
( ) Transportes

8.- ¿Tiene usted otras fuentes de ingreso?

Sí ( ) No ( )

En caso de contestar afirmativo. Cuáles?.....

9.- ¿Cómo considera a sus ingresos al culminar el proceso productivo en el año 2018?

( ) Altos  
( ) Medios  
( ) Bajos

10.- ¿A qué tipo de actividad económica se dedica?

( ) Agricultura  
( ) Comercio



(        ) Otras

18.- ¿Qué tipo de tecnología utiliza para realizar la siembra?

(        ) Fertilizantes químicos

(        ) Abono orgánico

(        ) Mixto

19.- ¿Qué tipo de siembra realiza?

(        ) Mecanizada

(        ) Manual

(        ) Mixta

20.- ¿Cada que tiempo cosecha?

(        ) 1 vez por semana

(        ) 2 veces por semana

(        ) 3 veces por semana

(        ) Más de 4 veces

21.- ¿Las pérdidas ocasionadas en el cultivo se dan principalmente por?

(        ) Incidencia de plagas y enfermedades.

(        ) Sequias

(        ) Precios bajos

(        ) Otros

22.- ¿Dispone de transporte para la comercialización?

(        ) Propio

(        ) Flete/Carrera /Alquiler

(        ) Otro

23.- ¿Dentro de la comercialización, cuál es el producto con mayor importancia para usted?

(        ) Frutas

(        ) Hortalizas

(        ) Cereales

(        ) Otros

*Anexos 3. Formato de Entrevistas*

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**  
**UNIDAD DE POST GRADO**

**Estudio de la cadena agroproductiva y margen de rentabilidad del cultivo de tomate de árbol en el parroquia Chiquicha del Cantón Pelileo Provincia de Tungurahua.**

**ENTREVISTA DIRIGIDA A PROVEEDORES, PRODUCTORES E INTERMEDIARIOS**

1. En una cuadra cuánto gasta en planta de tomate
2. Cuanto de a gastado en fertilizante para la siembra
3. Cuanto a gastado de abono para la siembra
4. Cuánto gasta por cada fertilización de mantenimiento
5. Cuantas fertilizaciones de mantenimiento realiza por año
6. Cuanto a gastado en abono para el mantenimiento
7. Cuantas abonadura de mantenimiento realiza por año
8. Cuanto ha gastado por cada control fitosanitario
9. Cuantos controles fitosanitarios realiza al año
10. Cuantos jornales utiliza para la siembra
11. Cuantos jornales utiliza para fertilización de mantenimiento
12. Cuantos jornales utiliza para el ahoyado y alineación
13. Cuantos jornales utiliza por cada cosecha y post cosecha
14. Cuál es el costo del jornal.
15. Cuál es la inversión para riego
16. Cuantas cajas de tomate por cuadra cosecha
17. Costo del arado por cuadra
18. Cuál es el estimado de cajas de tomate que compran semanalmente en el mercado local
19. Cuanto es el estimado de producción de tomate en toda la parroquia.
20. El precio de arriendo por cuadra en la zona
21. Precio que compra la caja de tomate el comerciante en este mes
22. Precio de venta del tomate del comerciante este
23. El comerciante mayorista mayoritariamente a dónde saca el producto.
24. Un comerciante mayorista en promedio cuantas cajas compra a la semana
25. La cantidad que compra el comerciante es suficiente para satisfacer la demanda o hay déficit de producción este mes



*Anexos 4. Cronograma de actividades*

MES /SEMANA/  ACTIVIDAD	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (2018)																															
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7							
	Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Revisión bibliográfica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aprobación del tema de tesis	■	■	■	■																												
Elaboración proyecto					■	■	■	■																								
Realización de encuestas									■	■																						
Procesamientos de datos											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Análisis estadísticos											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Aprobación y defensa final																													■	■	■	■

*Anexos 5. Presupuesto*

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO (\$)</b>	<b>VALOR TOTAL (\$)</b>
<b>Mano de obra</b>				
Recolección de la información	Jornal	10	15,00	150,00
<b>Subtotal</b>				<b>150,00</b>
<b>Materiales De Oficina</b>				
Libreta	Unidad	1	0,80	0,80
Esferos	Unidad	3	0,50	1,50
Lápiz	Unidad	3	0,50	1,50
Borrador	Unidad	3	0,30	0,90
Carpeta	Unidad	12	0,75	9,00
Internet	Alquiler/hora	15	1,00	15,00
Perforadora	Unidad	1	3,00	3,00
Calculadora	Unidad	1	25,00	25,00
<b>Subtotal</b>				<b>47,70</b>
<b>Equipos</b>				
Computadora	Alquiler/hora	40	0,50	20,00
Impresora	Alquiler/hora	700	0,15	105,00
Cámara fotográfica	Unidad	1	35,00	35,00
<b>Subtotal</b>				<b>160,00</b>
<b>Administración</b>				
Visita de campo	Día	1	250,00	250,00
<b>Subtotal</b>				<b>250,00</b>
<b>Movilización</b>				
Transporte	Día	10	5,00	50,00
Subsistencia	Día	10	6,00	60,00
<b>Subtotal</b>				<b>110,00</b>
<b>Subtotal De Costos</b>				<b>717,70</b>
Imprevistos		5%		35,885
<b>TOTAL</b>				<b>753,585</b>

*Anexos 6. Respaldos fotográficos.*







## *Anexos 7. Plan de Mejoras*

### **Plan de mejoras PARA la asociación de productores de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) “Vida, salud.**

#### **1.- Datos informativos**

La propuesta del Plan de Mejora está elaborada para ser aplicada en el sector de Chiquicha chico, parroquia, perteneciente al cantón San Pedro de Pelileo, provincia de Tungurahua. Según el Sistema de Posicionamiento Global, GPS se encuentra en las coordenadas geográficas de 1° 26´ 66” de latitud Sur y 78 ° 53´ 33” de longitud Oeste, además a una:

Altitud	2 580 m.s.n.m
Temperatura	16 ° C a 22 ° C
Precipitación anual	500 a 1000 mm/ año
Humedad relativa	78%
Topografía	Semi plana
Suelo	areno-arcilloso

#### **2.- Presentación**

Este plan fue elaborado en base al diagnóstico realizado a los productores de tomate de árbol de la parroquia Chiquicha, mediante la evaluación de las potencialidades y limitaciones en los ámbitos: social, agroproductivo, económico y en base a los resultados obtenidos se plantea líneas de acción y alternativas para afrontar los problemas de agroproductividad.

El plan de mejoramiento pretende introducir una planificación estratégica en la agroproducción de tomate de árbol, para hacerla más sostenible, económica, ambiental y productivamente. Para esto se debe aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen el medio, la superación de las debilidades internas y el uso de los recursos disponibles en términos de eficacia y eficiencia.

A través de este diagnóstico se pudo determinar las condiciones de los productores de Chiquicha, la forma de agroproducción del tomate de árbol y comercialización. La identificación del entorno interno y externo de la población permite plantear estrategias.

### **3.- Objetivo**

Elaborar un plan de mejoras, orientadas a optimizar la agroproductividad del tomate de árbol en los productores de la parroquia Chiquicha chico.

### **4.- Matriz de análisis FODA - DAFO**

**4.1. Análisis del medio interno y externo.-** a través de este análisis se pretende mantener las fortalezas; corregir las debilidades, explotar las oportunidades y afrontar las amenazas, para fomentar y potenciar las actividades de producción y comercialización del tomate de árbol.

<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <p><b>F1.</b> Población en edad económicamente activa</p> <p><b>F2.</b> Todos los productores de tomate de árbol saben leer y escribir, con predisposición para capacitarse en el uso de la tecnología.</p> <p><b>F2.</b> Todos disponen de capital para la producción</p> <p><b>F3.</b> Bajo costo del transporte para trasladar el producto al mercado</p> <p><b>F3.</b> Existe mano de obra familiar para las diferentes actividades agrícolas</p> <p><b>F4.</b> La mayoría de productores reciben asesoramiento en producción por parte de técnicos de casas comerciales de insumos.</p> <p><b>F5.</b> Extensiones medianas de cultivo</p> <p><b>F6.</b> La mayoría utiliza abonadura orgánica</p> <p><b>F7.</b> Condiciones apropiadas para la producción de hortalizas</p> <p><b>F8.</b> Producción constantes del tomate de árbol durante todo el año</p>	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <p><b>O1</b> Crecimiento de la población y mayor necesidad de alimentos</p> <p><b>O2</b> Acceso a nuevas tecnologías de producción</p> <p><b>O3</b> Característica del suelo favorable para la actividad agrícola</p> <p><b>O4</b> Presencia de empresas exportadoras de tomate de árbol en la provincia.</p> <p><b>O5.</b> Existencia de una empresa extractora de pulpa en la provincia.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Debilidades</b></p> <p><b>D1.</b> La comercialización de la fruta se lo hace al intermediario en mercados locales y cada productor por separado</p> <p><b>D2.</b> Mediana rentabilidad por la comercialización del fruto.</p> <p><b>D3.</b> La mayoría de productores hacen un mal manejo del recurso suelo para su conservación</p> <p><b>D4.</b> Deficiente control en fertilizaciones</p> <p><b>D5.</b> Pérdida de producción por plagas y enfermedades</p> <p><b>D6.</b> Labores culturales deficientes</p> <p><b>D7.</b> Poca capacitación en producción, comercialización y administración de los productores</p> <p><b>D8.</b> El productor no dispone de otras fuentes de ingresos</p>	<p style="text-align: center;"><b>Amenazas</b></p> <p><b>A1</b> Competencia por parte de otras asociaciones de productores con fruta de mejor calidad</p> <p><b>A2</b> Falta concientización sobre producción limpia</p> <p><b>A2</b> Reciben pocas capacitaciones de producción agrícola por parte del gobierno</p> <p><b>A3</b> Aparición de nuevas plagas y enfermedades</p> <p><b>A4</b> Precios establecidos por el Mercado</p>

## 5.- Estrategias del análisis FODA

Una vez realizado el análisis interno para establecer que capacidad tiene la asociación de productores de Chiquicha para hacerles frente a las fortalezas y debilidades y por otra parte el análisis externo sirvió para identificar los cambios que vienen (oportunidades y amenazas), para sobre esta bases definir estrategias que seguir para optimizar la agroproductividad del cultivo de tomate, las cuales son:

<b>Problema</b>	<b>Estrategias</b>
La comercialización de la fruta se lo hace al intermediario en mercados locales y cada productor por separado	Realizar alianzas estratégicas con diferentes empresas exportadoras de tomate de árbol y ampliar el comercio en el sector
Mediana rentabilidad por la comercialización del fruto	Reducir costos de producción, mediante un manejo adecuado de insumos agrícolas y  Desarrollar una matriz de registros de uso de insumos, costos, labores culturales e ingresos
La mayoría de productores hacen un mal manejo del recurso suelo para su conservación	Recuperar los suelos a través de prácticas silviculturales adecuadas
Deficiente control en fertilizaciones	Solicitar ayuda técnica a entidades gubernamentales para fertilización del cultivo
Perdida de producción por plagas y enfermedades	Obtener capacitación continua de técnicos del MAGAP y otros organismos gubernamentales en MIPE
Labores culturales deficientes	Realizar BPA
Poca capacitación en producción, comercialización y administración de los productores	Fomentar acciones de capacitación por parte de organismos gubernamentales en producción, comercialización y administración de la producción de tomate de árbol



El productor no dispone de otras fuentes de ingresos	Implementar cultivos de ciclo corto
--	-------------------------------------

La situación interna de los productores de tomate de árbol de Chiquicha presentan situaciones favorables; ya que posee de fortalezas como empleo de mano de obra familiar, Todos los productores de tomate de árbol saben leer y escribir, con predisposición para capacitarse en el uso de la tecnología. Todos disponen de capital para la producción ya sea propia o de préstamos, Existe mano de obra familiar para las diferentes actividades agrícolas, la mayoría utiliza abonadura orgánica, entre otros factores; siendo esencial seguir manteniendo las fortalezas y minimizando las debilidades.

6.- Plan de mejoras							
Problema	Meta	Acciones	Responsables	Actividades sugeridas	Resultados		
						Indicador	Soporte o formato de verificación
La comercialización de la fruta se lo hace al intermediario en mercados locales y cada productor por separado	Comercializar toda la producción de la zona a otros segmentos del mercado, evitando intermediarios y disponer de un centro de acopio; esto se lo hará en plazo no mayor a 1 año	Realizar alianzas estratégicas con las empresas; INALPEV; DISFRUTA Y NATURAL FRUTS productoras de pulpa de tomate y ECUADOR DIVAN exportadora y disponer de un centro de acopio	Directorio de la asociación de productores de tomate de árbol <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico</b> en conjunto con los productores	Acopio del producto en en la casa comunal para proveer de el volumen necesario a las empresas. Delegación de un representante o comisión que busque negociar el producto a un precio justo y tramiten la construcción de un centro de acopio en Chiquicha chico	Comercializar toda la producción de la asociación <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico</b> a las empresas INALPEV; DISFRUTA; NATURAL FRUTS y ECUADOR DIVAN sin la presencia de un intermediario y disponer de un centro de acopio	ausencia de intermediarios, acopio del producto de la zona y su comercialización a las empresas INALPEV; DISFRUTA Y NATURAL FRUTS y ECUADOR DIVAN	Convenio de la asociación <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico</b> y registros contables
Mediana rentabilidad por la comercialización del fruto	Tener un registro real cuantificado de los costos de producción del cultivo; esto se lo hara en plazo no mayor a 3 meses	Desarrollar una matriz de registros de uso de insumos, costos, labores culturales e ingresos.	Todos los productores de la asociación <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico”</b>	Crear un matriz que incluya registros del proceso agroproductivo y comercialización del cultivo de tomate de árbol.	Contar con datos reales de los productores en los costos e ingresos del cultivo para poder evaluar la rentabilidad	Información física disponible de los costos de producción e ingresos	Libro de ingresos y gastos del cultivo
La mayoría de productores hacen un mal manejo del recurso suelo para su conservación	contar con todos los productores realizando un buen manejo de suelos, en	Realizar prácticas silviculturales adecuadas.	Todos los productores de la asociación <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico”</b>	implementación de rotación de cultivos de ciclo corto, labores de labranza reducidos e	todos los productores realicen una adecuada conservación de suelo	suelos fértiles	con cultivos productivos y poca inversión en fertilizantes

	un plazo no mayor a 1 año			incorporación de abonos orgánicos			
Deficiente control en fertilizaciones	Realizar fertilizaciones de acuerdo a las exigencias del cultivo, esto es en forma inmediata	Solicitar ayuda técnica a entidades gubernamentales	Todos los productores de la asociación <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico”</b>	Se sugiere realizar análisis de suelo y charlas con técnicos para su interpretación	Eficiente control de fertilización	Fertilización adecuada	Encuesta de diagnostico
Perdida de producción por plagas y enfermedades	Reducir la pérdida de producción por plagas y enfermedades, esto se lo hará en un plazo de 6 meses	Pedir capacitación técnica del MAGAP y otros organismos gubernamentales en MIPE	Directorio de la asociación de productores de tomate de árbol <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico en conjunto con los productores</b>	Nombrar una comisión o representante de la asociación que gestione los cursos de capacitación en MIPE	tener menos pérdida de producción por plagas y enfermedades	disminución de la incidencia y severidad de las plagas y enfermedades	evaluación de campo
Labores culturales deficientes.	contar con BPA de todos los productores de tomate, en forma inmediata	realizar una charla sobre BPA	Todos los productores de la asociación <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico”</b>	solicitar a técnicos de instituciones públicas, o a compañeros productores que son agrónomos que dicten charlas de capacitación	que todos los agricultores realicen buenas prácticas agrícolas	fincas con labores culturales eficientes	encuesta de diagnostico
Poca capacitación en producción, comercialización y administración de los productores	Contar con la mayoría de productores con conocimientos en producción, comercialización y administración agropecuaria, esto se	Pedir capacitación en el área de producción comercialización y administración al MAGAP	Directorio de la asociación de productores de tomate de árbol <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico”</b>	Nombrar una comisión que gestione los cursos de capacitación en: producción limpia, uso de insumos agrícolas, comercialización y administración.	Contar con el total de productores con conocimientos actualizados en producción de tomate así como en la comercialización del producto y	Productores capacitados y adecuado manejo del cultivo	Listado de asistencia y prueba diagnóstica.

	lo hará en forma inmediata				administración de su finca		
El productor no dispone de otras fuentes de ingresos	Contar con una fuente de ingreso secundario, en un plazo no mayor a 3 meses	Realizar cultivos de ciclo corto dentro del cultivo de tomate de árbol	Todos los productores de la asociación <b>“Vida, salud y progreso de Chiquicha chico”</b>	Se sugiere sembrar hortalizas de hoja entre el cultivo de tomate	Disponer de ingresos extras por la comercialización de las hortalizas.	Incremento de los ingresos	Libro de ingresos y gastos del cultivo

## *Anexos 8. Glosario*

**Agrotis.-** es un género de Lepidóptera perteneciente a la familia Noctuidae. Un gran número de especies de este género se han extinguido.

**Acodos.-** Es un método artificial de propagación de plantas, que consiste en hacer posible la aparición de raíces

**Alcaloides.-** Sustancia nitrogenada que se encuentra en ciertos vegetales y constituye un estimulante natural; puede ser venenosa y algunas se emplean en terapéutica médica. "la cafeína, la teína o la nicotina, la morfina, la quinina o la codeína son alcaloides"

**Agroproductivo.-**, Es el conjunto de las actividades que concurren a la formación y a la distribución de los productos agroalimentarios, y en consecuencia, al cumplimiento de la función de alimentación humana en una sociedad determinada”.

**Beta caroteno.-** compuesto químico de la familia de los terpenos llamado  $\beta$ -caroteno. Éste es el carotenoide más abundante en la naturaleza y el más importante para la dieta humana, tiene actividad pro-vitamina A; es decir, el beta-caroteno ingerido se convierte en vitamina A cuando el organismo lo necesita. El beta-caroteno no es tóxico y tiene más actividad antioxidante que la propia vitamina A pura.

**Cadenas Agroproductivas.-** Es un conjunto de agentes económicos interrelacionados por el mercado desde la provisión de insumos, producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final.

**Características alógamas. u alógamia.-** es un tipo de reproducción sexual en plantas consistente en la polinización cruzada y fecundación entre individuos genéticamente diferentes. Este tipo de reproducción favorece la producción de individuos genéticamente nuevos y, por ende, la generación constante de variabilidad genética en las poblaciones.

**Controles fitosanitarios.-** se define como los métodos y técnicas para la prevención, control y eliminación o curación de las enfermedades de las plantas, procurando la estabilidad y bienestar de tu cultivo o agroecosistema

**Contragallinazo.-** *Cyphomandra betacea* es la especie útil más importante del género, compuesto por cerca de 50 especies, perteneciente a la familia Solanaceae. Se le conoce popularmente con el nombre de "Tomate de Árbol" aunque recibe otros nombres, tales como "tomate cimarrón, tomate extranjero, granadilla y contragallinazo" en Centroamérica "berenjena y tomate de palo" en México, "tomate de monte, tomate silvestre, pepino de monte y gallinazo panga" en Colombia y Perú, "chilto, sima, tomate de lima" en Bolivia, "tomate chimango, tomateiro da serra" en Brasil y "Tamarillo" en Nueva Zelanda, país en donde ha sido introducido.

**Climaterio.** Período durante el cual la fruta inicia una serie de cambios bioquímicos (contenido de proteínas, vitaminas, almidones y otros) provocado por un rápido aumento en la velocidad de la respiración y desprendimiento de etileno.

**Diseño transversal.-** diseño de estudios transversales se define como el diseño de una investigación observacional, individual, que mide una o más características o enfermedades (variables), en un momento dado.

**Ecotipos.-** es una subpoblación genéticamente diferenciada que está restringida a un hábitat específico, un ambiente particular o un ecosistema definido, con unos límites de tolerancia a los factores ambientales. Es una misma especie que en ambientes diferentes tienen una expresión fenotípica distinta por la interacción de los genes con el medio ambiente.

**Estacas.-** Rama o palo verde o sin raíces ni hojas, que se planta para que llegue a ser árbol.

**Fenología.-** Cambio de apariencia que sufren las plantas durante las estaciones. Está determinado por los factores físicos del ambiente y por mecanismos de regulación internos de las plantas. Por ejemplo, la producción de hojas jóvenes, la floración, el fructificación y la caída de hojas.

**Fruta climatérica.-** Fruta caracterizada por una rápida maduración debido a un incremento en la velocidad de la respiración y el desprendimiento de etileno, en un momento de su desarrollo.

**Fruta no climatérica.-** Fruta en la que el proceso de madurez y sazón es gradual pero continuo.

**Fruta fresca.-** Fruta cuyas células se mantienen en estado de turgencia y que presentan características de maduración comercial.

**Híbrido.-** Primera generación de un cruzamiento entre clones, líneas o variedades.

**Madurez comercial.-** Etapa en que la fruta posee características requeridas por el mercado.

**Madurez fisiológica.-** Etapa del desarrollo de la fruta en que se ha producido el máximo crecimiento, acumulación de azúcares, y alto contenido de humedad.

**Madurez.-** Fruta que presenta las condiciones apropiadas para su cosecha, comercialización y consumo en fresco.

**Método exploratorio.-** El método exploratorio se aplica en el problema de investigación con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior.

**Muestreo Aleatorio Simple.-** El muestreo aleatorio simple (M.A.S.) es la técnica de muestreo en la que todos los elementos que forman el universo y que por lo tanto están descritos en el marco muestral, tienen idéntica probabilidad de ser seleccionados para la muestra

**Paradigma crítico propositivo.-** Se lo plantea como una alternativa para la investigación social debido a que privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales. La ruptura de la dependencia y transformación social requieren de alternativas coherentes en investigación; una de ellas es el enfoque crítico-propositivo

**Pediceladas.-** Inflorescencia de varios a numerosos racimos delgados, digitados o paniculados, 1 o, más comúnmente, 2 o varios emergiendo de los nudos superiores o terminales, las espiguillas en 2 hileras alternadas en la porción inferior de un raquis aplanado o triquetro, traslapadas secuencialmente, los racimos generalmente simples

**Portainjertos.-** El porta injerto, denominado también pié o patrón, es una planta con un completo sistema radicular desarrollado. ... El porta injerto confiere a la variedad unas características distintas a las suyas.

**Rentabilidad.-** La rentabilidad es cualquier acción económica en la que se movilizan una serie de medios, materiales, recursos humanos y recursos financieros con el objetivo de obtener una serie de resultados. Es decir, la rentabilidad es el rendimiento que producen una serie de capitales en un determinado periodo de tiempo. Es una forma de comparar los medios que se han utilizado para una determinada acción, y la renta que se ha generado fruto de esa acción..

**Solanáceas.-** Familia de plantas dicotiledóneas (árboles, arbustos y hierbas) de hojas simples y alternas, flores con simetría radiada y de ovario súpero y fruto en baya o en cápsula con muchas semillas.

**Solarización.-** Es un sistema muy antiguo pero efectivo que utilizamos para calentar el suelo y con esto eliminar malezas, insectos, algunos hongos, bacterias y semillas. En evaluaciones realizadas en algunos campos de cultivo, he logrado con este método eliminar el Clavibacter de un ciclo a otro.

**Transplante.-** Es una técnica agronómica muy antigua que, junto con el semillero o almácigo y el vivero, sirve para la reproducción y propagación de las plantas por medio de semillas(propagación sexual), como alternativa a la siembra directa de éstas así como a la propagación asexual o clonal de las plantas o propagación vegetativa que es la realizada por medio de tejidos vegetales (bulbos, rizomas, estolones, tubérculos o esquejes e injertos).

**Variedad.-** Conjunto de plantas de la misma especie, que poseen características definidas similares dentro de ciertos límites, las cuales pueden ser transmitidas hereditariamente. Cada uno de los tipos o clases que se establecen en algunas



especies de plantas o animales y que se diferencian entre sí por ciertos caracteres secundarios: esta planta es una variedad de la enredadera.

**Viabilidad.-** Situación en que las semillas son capaces de germinar bajo condiciones