



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE AGRONOMÍA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO
CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA,
AÑO 2023.”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros
Agrónomos

Autores:

Baño Caillagua Jonathan Geovanny

Córdoba Taco Graciela Alejandra

Tutora:

Marín Quevedo Karina Paola

LATACUNGA – ECUADOR

Febrero 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Baño Caillagua Jonathan Geovanny, con cédula de ciudadanía No. 0502758410 y Córdoba Taco Graciela Alejandra con cédula de ciudadanía No. 0550606206, declaramos ser autores del presente Proyecto de Investigación: **“DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA, AÑO 2023.”**, siendo la Ingeniera Mg. Karina Paola Marín Quevedo, Tutora del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 15 de febrero del 2024

Jonathan Geovanny Baño Caillagua
ESTUDIANTE
CC: 0502758410

Graciela Alejandra Córdoba Taco
ESTUDIANTE
CC: 0550606206

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **BAÑO CAILLAGUA JONATHAN GEOVANNY**, identificado con cédula de ciudadanía **0502758410** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Agronomía, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA, AÑO 2023.”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Marzo 2019 – Agosto 2019

Finalización de la carrera: Octubre 2023 – Marzo 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre del 2023

Tutor: Ingeniera Mg. Karina Paola Marín Quevedo

Tema: **“DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA, AÑO 2023.”**

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

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

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

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 15 días del mes de febrero del 2024.



Jonathan Geovanny Baño Caillagua
EL CEDENTE

Dra. Idalia Eleonora Pacheco Tigselema
LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **CÓRDOBA TACO GRACIELA ALEJANDRA**, identificada con cédula de ciudadanía **0550606206** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Agronomía, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA, AÑO 2023.”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Abril 2016 - Agosto 2016

Finalización de la carrera: Octubre 2023 – Marzo 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre del 2023

Tutor: Ingeniera Mg. Karina Paola Marín Quevedo

Tema: **“DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA, AÑO 2023.”**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 15 días del mes de febrero del 2024.

Graciela Alejandra Córdoba Taco
LA CEDENTE

Dra. Idalia Eleonora Pacheco Tigselema
LA CESIONARIA

AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Proyecto de Investigación sobre el título:

“DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA, AÑO 2023.”, de Baño Caillagua Jonathan Geovanny y Córdoba Taco Graciela Alejandra, de la carrera de Agronomía, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 15 de febrero del 2024



Ing. Karina Paola Marín Quevedo, Mg.

C.C: 0502672934

DOCENTE TUTORA

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes: Baño Caillagua Jonathan Geovanny y Córdoba Taco Graciela Alejandra, con el título de Proyecto de Investigación: **“DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA, AÑO 2023.”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, 15 de febrero del 2024



Ing. Cristian Santiago Jiménez Jacome, Mg.
C.C: 0501946263
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Ing. Wilman Paolo Chasi Vizquete, Mg.
C.C: 0502409725
LECTOR 2 (MIEMBRO)



Ing. Carlos Javier Torres Miño, PhD.
C.C: 0502329238
LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

A mí madre, que me ha permitido sonreír ante todos mis logros y darme fuerza para poder enfrentar cada uno de mis errores, ya que gracias a ella me he forjado como ser humano, siempre optimista y resiliente ante las adversidades, despertando con el sentir de que cada día existe una oportunidad para seguir luchando.

A mis amigos y a los vagos de mi esquina por el apoyo incondicional que siempre han sabido brindarme, no solo en esta etapa importante de mi vida, si no a lo largo de todo el camino que he recorrido para formarme como persona, con buenos valores y sobre todo inculcándome el deseo de alcanzar y forjarme metas.

Mi querida Universidad Técnica de Cotopaxi que me abrió sus puertas para que me pueda formar como un profesional íntegro y competente.

Jonathan Geovanny Baño Caillagua

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de Tesis primeramente me gustaría agradecer a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por darme la oportunidad de estudiar y llegar a ser un profesional.

A mi tutorad e tesis Ing. Karina Marín por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda culminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

Graciela Alejandra Córdoba Taco

EDICATORIA

La presente investigación se la dedico a mi querida madre: Marcia Caillagua por su amor incondicional, por sus palabras de aliento, por ser mi apoyo en cada etapa de mi vida desde que me dio la vida, por sus esfuerzos y sacrificios, recordándome siempre que todo sacrificio en la vida tiene su recompensa, ella ha sido mi motor para cumplir esta meta que es terminar con mis estudios superiores y convertirme en un profesional.

A mis amigos y parientes más cercanos: Cheo, la Ratona, Piedad Caillagua y Celinda Masabanda, gente primordial en mi vida, que han estado en las buenas y malas. Que siempre creyeron en mí, con cada palabra de aliento y su apoyo incondicional día a día, para seguir adelante sin desfallecer como persona y de ahora en adelante como profesional.

Jonathan Geovanny Baño Caillagua

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera, a mis padres María y Julio, en especial a mi Madre, aunque no esté físicamente con nosotros sé que desde el cielo me cuida y me guía para que todo salga bien, a mis hermanos José, Carlos y Armando porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona.

A mi amado hijo Mathias Daniel por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día.

A José Santiago por siempre apoyarme y creer en mí, no tengo palabras para expresar mi agradecimiento por todo lo que has hecho por mí en este trayecto, en los momentos difíciles has estado conmigo y gracias a tu amor y esperanza he encontrado la fuerza y la determinación para seguir adelante. Gracias por tu dedicación, paciencia y por siempre estar ahí para mí.

Graciela Alejandra Córdoba Taco

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
TÍTULO: “DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL BARRIO
CHAN, PARROQUIA ELOY ALFARO, CANTÓN LATACUNGA, AÑO 2023.”

Autores:
Baño Caillagua Jonathan Geovanny
Córdoba Taco Graciela Alejandra

RESUMEN

El diagnóstico al ser un proceso ordenado y estructurado facilitó la recolección de información sobre el aspecto económico, social y productivo del barrio Chan, considerando sus necesidades, intereses y situación real sobre la producción agrícola, los cuales son inexistentes en dicha localidad lo cual dificulta la producción agrícola del sector. Por ello, el objetivo principal de la investigación fue el diagnóstico de la producción agrícola del barrio Chan, parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, año 2023. Para el efecto se desarrollaron tres tareas de investigación: determinar cuáles son los principales cultivos en el barrio Chan, para conocer sus índices de producción, identificar las principales causas que limitan el desarrollo agroeconómico de la producción agrícola en el barrio Chan y presentar una propuesta que fortalezca la agroeconomía en el barrio Chan para contribuir al desarrollo económico de los habitantes de la zona. La metodología que se utilizó fue de un diseño experimental de tipo descriptivo, deductivo, cuantitativo y cualitativo, con una modalidad básica que involucro la encuesta, población de estudio y estadística descriptiva, para el manejo de la entrevista se desarrolló un análisis e interpretación. El impacto fue de carácter técnico, social y económico. Los resultados de la investigación permitieron observar que los agricultores son mayoritariamente productores del chocho, y su limitación es el agua de riego, por lo cual se procedió a enfocar una propuesta en base al riego por goteo y la capacitación para la siembra del Chocho.

Palabras clave: Capacitación, Chocho, Productos agrícolas, Riego por goteo.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES

TITLE: “DIAGNOSIS OF AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE CHAN NEIGHBORHOOD, ELOY ALFARO PARISH, LATACUNGA CANTON, YEAR 2023.”

Authors:

Baño Caillagua Jonathan Geovanny
Córdoba Taco Graciela Alejandra

ABSTRACT

The diagnosis being an orderly and structured process facilitated the collection of information on the economic, social and productive aspect of the Chan neighborhood, considering their needs, interests and real situation on agricultural production, therefore, the main objective of the research was the diagnosis of agricultural production in the Chan neighborhood, Eloy Alfaro parish, Latacunga canton, year 2023, for the effect three research tasks were developed: To determine which are the main crops in the Chan neighborhood, to know their production indexes, to identify the main causes that limit the agro-economic development of agricultural production in the Chan neighborhood and to present a proposal that strengthens the agro-economy in the Chan neighborhood to contribute to the economic development of the inhabitants of the area. The methodology used was an experimental design of descriptive, deductive, quantitative and qualitative type, with a basic modality that involved the survey, study population and descriptive statistics, for the handling of the interview an analysis and interpretation was developed, which allowed to obtain as a result that the farmers are mainly producers of chocho, and its limitation is the irrigation water, for which we proceeded to focus a proposal based on drip irrigation and training for the planting of Chocho.

KEYWORDS: Training, Chocho, Agricultural products, Drip irrigation.

INDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	viii
AGRADECIMIENTO	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA.....	xi
DEDICATORIA.....	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	5
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	6
5. OBJETIVOS:.....	9
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	10
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	12
7.1 Diagnostico.....	12
7.1.1 Tipos de diagnostico.....	12
7.2 Producción.....	14
7.2.1 Producción agrícola.....	15
7.2.1.1 Tipos de agricultura.....	15
7.2.1.2 Sistemas de producción	17

7.2.2 Factores que afectan a la producción agrícola.....	17
7.2.3 Desarrollo agroeconómico.....	18
7.3 Principales cultivos en la zona 3 del Ecuador	18
7.3.1 Producción agrícola en Pastaza	19
7.3.2 Producción agrícola en Tungurahua	20
7.3.3 Producción agrícola en Chimborazo.....	20
7.3.4 Producción agrícola en Cotopaxi.....	21
7.4 Producción agrícola del barrio Chan	21
7.4.1 Localización geográfica.....	21
7.4.2 Límites	22
7.4.3 Demografía	23
7.4.4 Agrotecnia de los productos agrícolas.....	23
7.5 Productos agrícolas del barrio Chan.....	23
7.5.1 Maíz.....	25
7.5.1.1 Valor nutricional del maíz	25
7.5.1.2 Forma de cultivo del maíz	26
7.5.2 Chocho.....	26
7.5.2.1 Valor nutricional del chocho	27
7.5.2.2 Forma de cultivo del chocho	27
7.5.3 Papa	28
7.5.3.1 Valor nutricional de la papa.....	28
7.5.3.2 Formas de cultivo de la papa	29
7.5.4 Hortalizas.....	30
7.5.4.1 Valor nutricional de las hortalizas	30
7.5.4.2 Formas de cultivo de las hortalizas.....	31
7.5.5 Quinua	32
7.5.5.1 Valor nutricional de la quinua	32

7.5.5.2 Forma de cultivo de la quinua	32
7.6 Condiciones ambientales	33
7.6.1 Clima	33
7.6.2 Los datos metereológicos	34
7.6.3 Suelo	34
7.7 Agricultura sostenible.....	34
7.7.1 Producto.....	34
7.7.2 Precio.....	36
7.7.3 Plaza y distribución	37
7.7.3.1 Local.....	37
8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS	39
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	40
9.1 Tipo de investigación descriptiva.....	40
9.1.1 Investigación deductiva	40
9.1.2 Investigación descriptiva	40
9.1.3 Cuantitativa –Cualitativa	40
9.2 Modalidad básica de la investigación.....	40
9.2.1 De campo.....	40
9.2.2 Investigación bibliográfica	41
9.2.3 Investigación documental	41
9.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	41
9.3.1 Encuesta.....	41
9.3.2 Población de estudio.....	41
9.3.3 Estadística descriptiva	41
9.4 Manejo específico de la encuesta	41
9.4.1 Interpretación y discusión.....	41
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42

10.1 Cuadro resumen de indicadores sociales	42
10.1.1 Diagnostico social del barrio chan - parroquia Eloy Alfaro	42
10.2 Cuadro resumen indicadores económicos	44
10.2.1 Diagnostico económico del barrio chan - parroquia Eloy Alfaro.....	44
10.3 Cuadro resumen indicadores productivos.....	46
10.3.1 Diagnostico productivo del barrio chan - parroquia Eloy Alfaro.....	46
10.4 Análisis FODA	48
10.4.1 Matriz FODA.....	48
10.5 Análisis MEFI - Interno.....	50
10.6 Análisis MEFI- Externo	53
10.7 Resumen de análisis	56
10. 8 Discusión	56
10.8.1 Datos informativos	56
10.8.2 Antecedentes de la propuesta	57
10.8.3 Justificación.....	57
10.8.4 Objetivos.....	58
10.8.4 1 Objetivo general	58
10.8.4.2 Objetivos específicos.....	58
10.8.5 Desarrollo	58
10.8.5.1 Sistema de riego por goteo	58
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)	66
11.1 Técnico	66
11.2 Económico	66
11.3. Social	66
11.4 Ambiental	67
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
12.1 Conclusiones.....	68

13. BIBLIOGRAFÍA	70
14. ANEXOS	44

INDICE DE TABLAS

Tabla No 1Beneficiarios	5
Tabla No 2Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	10
Tabla No 3Tipos de agricultura	16
Tabla No 4Límites del barrio Chan	22
Tabla No 5Productos agrícolas del barrio Chan.....	24
Tabla No 6Valor nutricional del maíz	25
Tabla No 7Valor nutricional del chocho	27
Tabla No 8Valor nutricional de la papa	28
Tabla No 9Valor nutricional de la papa	30
Tabla No 10Valor nutricional de la quinua	32
Tabla No 11Elementos a considerarse para fijar el precio	36
Tabla No 12Precio de acuerdo al mercado.....	37
Tabla No 13Plaza de distribución a nivel local	38
Tabla No 14Cuadro resumen de indicadores sociales	42
Tabla No 15Cuadro resumen indicadores económicos	44
Tabla No 16Cuadro resumen indicadores productivos.....	46
Tabla No 17FODA situacional barrio Chan.....	48
Tabla No 18Estrategias de producción agrícola con base al FODA	49
Tabla No 19Análisis MEFI	51
Tabla No 20Análisis MEFI	54
Tabla No 21Resumen MEFI.....	56
Tabla No 22Fórmula a utilizar para calcular el agua disponible en el barrio Chan	59
Tabla No 23Fórmula a utilizar para calcular el agua disponible en el barrio Chan	59
Tabla No 24Fórmula a utilizar para calcular el agua fácilmente disponible en el barrio Chan.....	59
Tabla No 25Fórmula a utilizar para calcular los intervalos el barrio Chan.....	60

Tabla No 26	Fórmula a utilizar para determinar la dosis neta ajustada en el barrio Chan.....	60
Tabla No 27	Fórmula para determinar la dosis total ajustada en el barrio Chan	60
Tabla No 28	Fórmula a utilizar para calcular los tiempos de riego en el barrio Chan	61
Tabla No 29	Fórmula a utilizar para calcular los caudales necesarios en el barrio Chan	61
Tabla No 30	Taller 1 de la capacitación	63
Tabla No 31	Taller No 2.....	65

INDICE DE FIGURAS

Figura No 1_Tipos de diagnóstico empresarial.....	13
Figura No 2_Localización geográfica	22
Figura No 3_Aspecto que se debe considerar en el producto.....	35

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Diagnóstico de la producción agrícola del barrio Chan, parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, año 2023.

Fecha de inicio:

Octubre 2023

Fecha de finalización:

Marzo 2024

Lugar de ejecución:

Barrio Chan – Parroquia Eloy Alfaro – Cantón Latacunga – Provincia de Cotopaxi – Zona 3

Facultad que auspicia

Facultad De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Carrera de Agronomía

Proyectos vinculados:

Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades Productivas de la Zona 3, 2023 – 2025

Responsable del proyecto: Ing. Karina Paola Marín Quevedo, Mg.

Equipo de Trabajo:

Tutora: Ing. Karina Paola Marín Quevedo, Mg.

Investigador 1: Jonathan Geovanny Baño Caillagua

Investigador 2: Graciela Alejandra Córdoba Taco

Lector 1: Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome, Mg.

Lector 2: Ing. Wilman Paolo Chasi Vizuete, Mg.

Lector 3: Ing. Carlos Javier Torres Miño, PhD.

Coordinador del Proyecto:

Nombre: Jonathan Geovanny Baño Caillagua

Teléfonos: 0959925540

Correo electrónico: Jonathan.bano8410@utc.edu.ec

Nombre: Graciela Alejandra Córdoba Taco

Teléfonos: 0998570243

Correo electrónico: graciela.cordoba6206@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura – Agricultura, Silvicultura y pesca – Producción Agropecuaria

Línea de investigación:

Línea 1: Análisis, conservación y aprovechamiento racional de la biodiversidad, fauna y recursos naturales para el desarrollo sustentable y la prevención de desastres naturales.

La biodiversidad forma parte intangible del patrimonio nacional: en la agricultura, en la medicina, en actividades pecuarias, incluso en ritos, costumbres y tradiciones culturales. Esta línea está enfocada en la generación de conocimiento para un mejor aprovechamiento de la biodiversidad y los recursos naturales, basado en la caracterización agronómica, morfológica, genómica, física, usos ancestrales de los recursos naturales, la adecuada atención al cambio climático y los ecosistemas frágiles, permitiendo el desarrollo de planes de manejo, producción, equidad social y conservación del patrimonio natural, así como el uso racional de los recursos naturales para reducir y mitigar riesgos naturales.

Línea de vinculación de la carrera:

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

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La presente investigación se desarrolla con la finalidad de diagnosticar como se desarrolla la producción agrícola, barrio Chan, parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga es decir cuáles son las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, considerando el eje económico, productivo y social del, debido a que la actividad agrícola es parte del sustento de la mayoría de las familias que habitan en esta zona, por ello es necesario levantar información para conocer cuáles son los principales cultivos y sus índices de producción, en aras de establecer nuevos mecanismos para incentivar una producción sostenible.

Además, su importancia radica en identificar las principales causas que limitan el desarrollo económico de la producción agrícola en el barrio Chan, ya que se conoce que los agricultores no cuenta con un empleo en relación de dependencia, que la actividad económica de mayor frecuencia es la agricultura, silvicultura y ganadería, por lo que frecuentemente utilizan áreas de terreno considerables para la producción agrícola, pero que lastimosamente no cuentan con agua de riego, siendo el sistema de riego por gravedad el más utilizado, lo cual no favorece de forma positiva a los cultivos realizados en la zona, sobre todo cuando en la actualidad los problemas ambientales no contribuyen a las siembras cultivos y cosechas de los productos por los bruscos e inesperados cambios de clima, a ello se suma la pérdida de la semilla debiendo adquirirla en precios elevados en el mercado, lo cual no genera rentabilidad, y la falta de conocimiento sobre el manejo del cultivo de granos andinos especialmente como el maíz y chocho.

Es relevante porque mediante el presente diagnóstico se puede incentivar a los productores agrícolas del barrio Chan a que presenten solicitudes o proyectos a las entidades gubernamentales para que contribuyan de alguna manera con sus emprendimientos brindándoles capacitación en diferentes áreas, lo cual permita que se mejore la cantidad y calidad de la producción, permitiendo que dichos productos se extiendan a un mercado más consolidado tanto a nivel nacional como internacional.

Por lo expuesto, el presente trabajo es factible, puesto que diseñar una propuesta que fortalezca la agroeconómica en el barrio Chan tiende a contribuir al desarrollo económico de los habitantes de la zona.

De esta forma, los beneficiarios de este proyecto serán los agricultores y los propios habitantes del barrio Chan, ya que, al existir mayor producción, los agricultores mejoran su calidad de vida mediante el aumento de sus ingresos económicos por la creación de fuentes de

trabajo propios, que les permitan incluso acceder a pisos mínimos de protección social e ir alcanzado progresivamente nuevos estándares a través del desarrollo de dicha actividad, siendo esta la utilidad práctica para las presentes y futuras generaciones.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios del diagnóstico de la producción agrícola del barrio Chan, parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, son de dos tipos: los primeros son los beneficiarios directos que son los agricultores de la zona, que para la presente investigación se consideraran los 137 jefes de familia que se dedican a la producción agrícola, dentro de los cuales se puede distinguir que de forma mayoritaria se encuentran la presencia del género femenino ya que está formado por 71 mujer y 66 hombres.

Mientras, que el segundo tipo de beneficiarios corresponde a los indirectos, que serán todos los habitantes del barrio Chan que son un total de 720 involucrados, de los cuales se encuentran de forma mayoritaria la presencia de las mujeres con un número de 389 y 331 son hombres, quienes podrán mejorar su situación económica, porque podrán acceder a fuentes de trabajo que se generen en la zona por la producción agrícola.

Tabla No 1

Beneficiarios

	Beneficiarios		TOTAL
	Hombres	Mujeres	
Directos	66	71	137
Indirectos	331	389	720

Nota: la presente tabla da a conocer los beneficiarios de la investigación. (Baño y Córdoba, 2024)

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En Sudamérica la producción agrícola es amplia, debido a las condiciones climáticas y del suelo que favorecen la siembra como las papas, habas, maíz, yuca, naranja, plátano, arroz entre otras. (Aguirre, 2020) Sin embargo, aún persisten problemas con los cuales deben combatir, como la desigualdad y la discriminación que se ejerce contra los agricultores, ya que, debido al avance tecnológico los productos agrícolas que antes eran considerados como naturales, en la actualidad han sido industrializados, porque utilizan transgénicos para su producción, lo cual hace que exista un mercado de comercio amplio, incentivando al consumidor a escoger productos de supermercados sin darse percatarse en la calidad del producto seleccionado. (Orbe, 2020)

Debido a esta problemática, la mayoría de los agricultores en Sudamérica, al no ver reconocido el valor de su labor, han optado por buscar empleo en empresas dedicadas a la producción de arroz, plátano y café, descuidando así la producción agrícola local y poniendo en riesgo la viabilidad de los cultivos autóctonos en el mercado.

Además de ello, se observa que en Sudamérica la caracterización de la económica que existía años anteriores está desapareciendo poco a poco, puesto que la globalización ha obligado a emprender y crear actividades económicas basadas en la industria privada, como las petroleras, situación que se ha presentado por la falta de actuaciones gubernamentales que fomenten la economía de las naciones en base a la agricultura, como era en años anteriores. (Miranda, 2021)

Por otra parte, en Sudamérica el ámbito agrícola y de producción ha pasado por desapercibido debido a los cambios sociales y tecnológicos, que han dejado en un apartado a la riqueza alimentaria, comercial, laboral y económica que proviene del campo, por ello los cultivos de diferentes productos se siguen realizando de forma convencional sin ningún tipo de capacitación a los agricultores para que pueda mejorar la producción, esto ha generado pérdidas en la producción y cosecha, lo cual ha desmotivado haciendo que los agricultores dejen de labrar el suelo y busquen otras formas de subsistencia y actividad económica en otras áreas.(Orbe, 2020)

El Ecuador, desde los albores de la historia ha sido un país que se ha dedicado a la producción agrícola y ha basado su economía en dicho sector, sin embargo, a partir de los años 70 se dio un cambio estructural, puesto que apareció el Boom petrolero, y con ello se transformo

el eje económico y su visión sobre la forma y modo de adquirir la riqueza. Y, es partir de este entonces, que:

Las actividades agrícolas en Ecuador contribuyen a la generación de capital que permite movilizar a la industria secundaria, sin embargo, las estructuras agrarias ecuatorianas aún no alcanzan niveles que les consientan transformar sistemas agroindustriales que generen sinergia financiera y comercial. El crecimiento económico se ve influenciado por la productividad que en materia agrícola se desarrolla a nivel estatal vía oferta de producción y exportaciones agrícolas, así, las políticas sectoriales industriales afectan negativamente al sector agrícola, afligiendo de manera importante a los recursos que se movilizan en estas secciones. Invertir en agricultura no solo implica destinar el capital, incluye emprender acciones sostenibles que sean manejadas por instituciones que fomenten el desarrollo, investigación e innovación de las capacidades humanas destinadas a este sector. (Viteri Vera & Tapia Toral, 2018, p. 1)

Bajo este argumento, en el Ecuador se necesita brindar mayor importancia a la producción agrícola considerando que al ser un país que cuenta con una diversidad amplia, aporta positivamente a cultivos propios de la zona, los cuales deben volver a ser el pilar de la economía del país.

No obstante, sector agrícola en el país sigue siendo el último sector económico y pese a las políticas públicas de emprendimiento y ayuda a los agricultores que se han desarrollado en los últimos años, aún no se puede corregir falencias, ya que el cambio climático caracterizado por ser brusco e irracional ha hecho que muchos cultivos en la región se vean perjudicados y esto ha generado que los agricultores al observar problemas en la siembra y cosecha de varios productos consideren a la producción agrícola como una actividad no rentable y decidan buscar a otras fuentes de trabajo, que no contribuyen a la correcta utilización, explotación y aprovechamiento de los recursos, sobre todo cuando en la actualidad los ecuatorianos se están enfrentando a los desafíos de la cuarta revolución que es la digital que ha dado mayor fuerza y vitalidad a la industrialización de productos.

En la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Eloy Alfaro se encuentra ubicado el barrio Chan, comprendido en la parte rural de la localidad, frecuentemente ha destinado su producción a siembra de papas, maíz, hortalizas, chocho, quinua, pastos y otros, pero en cantidad pequeñas, que frecuentemente son utilizadas para el consumo humano, por lo que no forman parte de una actividad económica directa que permita cubrir sus necesidades cotidianas.

Es notable la problemática a nivel de unidad productiva, teniendo una mala producción agrícola, la mayoría de las comunidades rurales carecen de seguridad alimentaria, debido a la falta de interés en cultivar la tierra así como la composición de la población, jóvenes migran en busca de fuentes de trabajo, las personas que se quedan desconocen los aspectos técnicos en los manejos de los cultivos poniendo en riesgo la rentabilidad económica y originando la disminución en los ingresos familiares.(Carrillo Carranza, 2018, p. 13)

Esta situación se ha presentado, debido a la complejidad de producción que se presenta en el barrio Chan, puesto que los agricultores aún se mantienen en un ambiente de precaria producción agraria, porque no cuentan con semillas, riesgo de cultivo, y capacitación que les permita cultivar sus productos de forma oportuna y sin que el proceso de producción represente un mayor gasto, esto surge porque no ha existido planes de actuación que incentiven a los agricultores sostener su economía en base a productos propios de la zona que puedan ser cotizados a nivel nacional e internacional, mejorando la calidad de vida de sus habitantes por la generación de empleo, y actividad laboral.

5. OBJETIVOS:

5.1. General

Realizar el diagnóstico de la producción agrícola del barrio Chan, parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, año 2023

5.2. Específicos

- 1.- Identificar cuáles son los principales cultivos en el barrio Chan.
- 2.- Identificar las principales causas que limitan el desarrollo agroeconómico de la producción agrícola en el barrio Chan.
- 3.- Presentar una propuesta que fortalezca la agroeconomía en el barrio Chan para contribuir al desarrollo económico de los habitantes de la zona.

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

Tabla No 2

Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADOS	MEDIOS DE VERIFICACION
Identificar cuáles son los principales cultivos en el barrio Chan.	Revisar fuentes bibliográficas, páginas web, textos, revistas, etc. Clasificación de información.	Identificación de los productos agrícolas presentes en la localidad.	Tablas Excel. Tablas Excel y gráficos estadísticos (Barras).
Identificar las principales causas que limitan el desarrollo agroeconómico de la producción agrícola en el barrio Chan.	Estudiar la realidad de la producción agrícola. Generar información sobre las condiciones ambientales y de producción de la localidad Aplicar la entrevistas y encuestas para analizar e interpretar los resultados.	Conocer la situación actual y real de la producción agrícola en el barrio Chan. Encuesta.	Tablas Excel y gráficos estadísticos (barras). Tabla resumen del indicador productivo.

<p>Presentar una propuesta que fortalezca la agroeconomía en el barrio Chan para contribuir al desarrollo económico de los habitantes de la zona.</p>	<p>Analizar y sintetizar la información obtenida</p> <p>Crear un programa innovador agroeconómico que contribuya al desarrollo agroeconómico sostenible</p>	<p>Presentar la mejor alternativa para mejorar la producción agrícola en el barrio Chan.</p> <p>Análisis de las fortalezas y debilidades del barrio.</p>	<p>Tablas resumen de indicadores social, económico y productivo.</p> <p>Matriz FODA.</p> <p>Propuesta que contribuya a mejorar las necesidades para la producción agrícola.</p>
---	---	--	---

Nota: la presente tabla da a conocer las actividades que se desarrollaran para el cumplimiento de los objetivos, (Baño y Córdoba, 2024)

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 Diagnóstico

El diagnóstico es un procedimiento ordenado, sistemático, para conocer, para establecer de manera clara una circunstancia, a partir de observaciones y datos concretos. El diagnóstico conlleva siempre una evaluación, con valoración de acciones en relación con objetivos. (Romero, 2020, p.3)

Por otra, parte para complementar esta definición Souza, (2023) afirma que es “un método de conocimiento y análisis del desempeño de una empresa o institución, interna y externamente, de modo que pueda facilitar la toma de decisiones” (p.2)

De esta forma el diagnóstico al ser un proceso ordenado y sistematizado suele ser utilizado como un método de análisis que permite ampliar el conocimiento para determinar cuál es la realidad y necesidades actuales de un determinado sector, de esta forma permite tomar deducciones apropiadas mediante el desarrollo de capacidad y competencias de quien realiza el diagnóstico sobre un tema determinado.

Dicho esto, el diagnóstico sirva para un “resultado final o temporal de la tendencia o estado de comportamiento del objeto de estudio que deseamos conocer, en un determinado contexto-espacio-tiempo, a través de las funciones y principios que lo caracterizan como tal” (Bolivia, 2017, p.3). Es decir, sirve para proyectarse hacia un nuevo escenario de mejora continua en una determinada área o sector.

El diagnóstico es utilizado en diferentes aspectos, debido a su potencial para examinar e informar sobre aspectos no encontrados a simple vista, esto debido a que

Nos permite conocer mejor la realidad, la existencia de debilidades y fortalezas, entender las relaciones entre los distintos actores sociales que se desenvuelven en un determinado medio y prever posibles reacciones dentro del sistema frente a acciones de intervención o bien cambios suscitados en algún aspecto de la estructura de la población bajo estudio. Nos permite definir problemas y potencialidades. Profundizar en los mismos y establecer ordenes de importancia o prioridades, como así también que problemas son causa de otros y cuales consecuencia. Nos permite diseñar estrategias, identificar alternativas y decidir acerca de acciones a realizar. (Rodríguez, 2017, p.1)

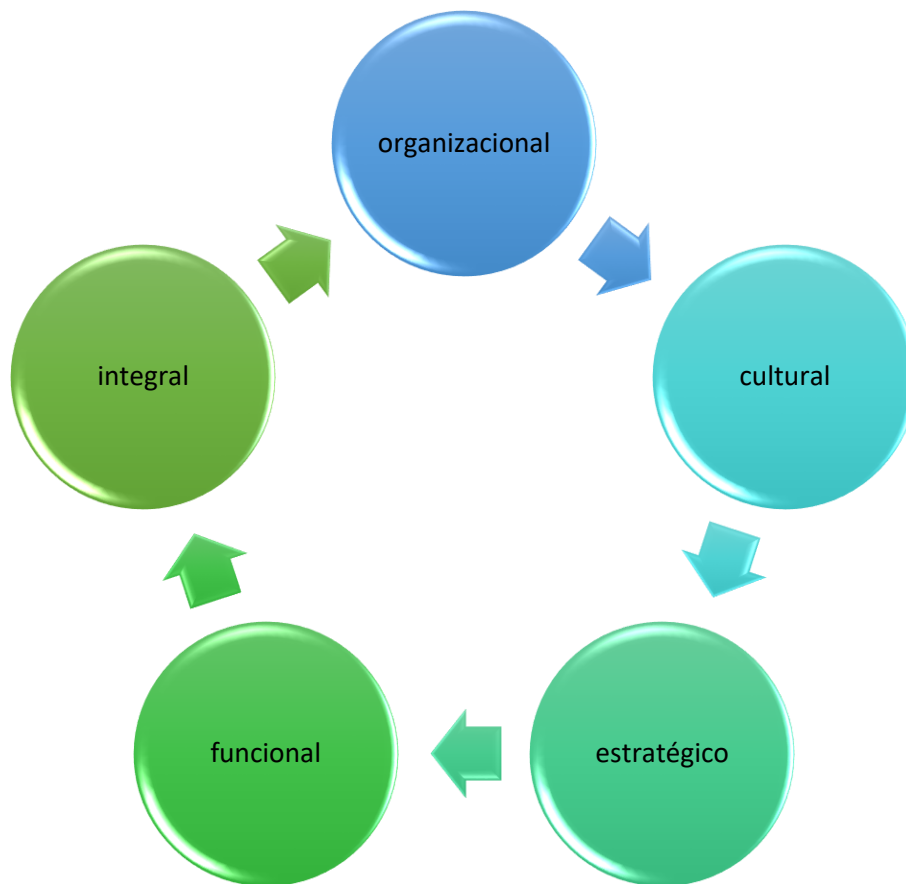
7.1.1 Tipos de diagnóstico

Existen diferentes tipos de diagnóstico, que son utilizados en diferentes contextos sociales, educación, trabajo y especialmente utilizados en el área de medicina, los cuales son utilizados por la importancia y utilidad que brindan para mejorar la calidad de vida de los

pacientes, sin embargo, para el desarrollo de este trabajo se considerarán los tipos de diagnóstico empresarial.

Figura No 1

Tipos de diagnóstico empresarial



Nota: la presente tipología pertenece a Rodríguez, (2023)

El diagnóstico organizacional “es el más común ya que sus resultados dan cuenta del modo en que una empresa gestiona sus engranajes. Si la empresa funciona como una máquina, lo mejor será monitorear sus partes para corroborar que todas sus partes trabajan armónicamente.” (Rodríguez, 2023, p.7). Sin embargo, la característica de este tipo de diagnóstico se centra en observar la forma en la que desempeña su actividad laboral una persona, dentro de su aplicación se utilizan herramientas como el FODA, entrevistas, análisis de gráficos, entre otras.

El diagnóstico funcional, permite “identificar áreas de oportunidad en el funcionamiento de la empresa. A través de un diagnóstico funcional sabrás qué tareas se realizan, cómo se desempeñan tus colaboradores y cuál es el valor de su trabajo. Estas pruebas permiten a las

empresas llevar a cabo acciones correctivas cuando sea necesario y promover la productividad y eficiencia.” (Rodríguez, 2023, p.7). Dentro de las herramientas que utiliza este tipo de diagnóstico está el análisis de datos, entrevistas, y evaluaciones técnicas, ya que a partir de su aplicación se podrá conocer de forma certera como está funcionando una empresa e incluso cualquier actividad comercial o económica que se esté realizando en una determinada localidad.

El diagnóstico cultural permite “identificar el estado de las relaciones internas de una organización desde un punto de vista más humano. El interés es saber si los empleados comparten una visión común y si existe un buen nivel de satisfacción entre los colaboradores.”. (Rodríguez, 2023, p.7). para ello dentro de las herramientas se encuentra las herramientas de satisfacción, evaluaciones psicométricas y entrevistas con el personal.

El diagnóstico estratégico

puede evaluar la evolución de una empresa e identificar aquellos planes de acción y estrategias que mejor han funcionado para su crecimiento. Este diagnóstico ayuda, además, a reforzar métodos de trabajo, a sustituir o priorizar objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo y a dar cuenta del modo en que una empresa se ve condicionada por el medio en el que opera. (Rodríguez, 2023, p.7).

Para su aplicación se utiliza herramientas como PEST, estudio de Porter, modelo de las siete S, entre otros.

Y finalmente se encuentra el diagnóstico integral, que como su mismo nombre lo indica recoge todos los anteriores tipos de diagnóstico, haciendo que este sea más profundo y se pueda nutrir desde diferentes enfoques para tener una aproximación más real

7.2 Producción

La producción es el lugar donde se “constituyen, organizan y administran las diferentes actividades que deben llevarse a cabo para obtener un producto, e incluye tanto a las personas que van a ejecutar las tareas como los materiales, maquinarias, instalaciones y hasta el contexto en el que se va a desenvolver el trabajo.” (Marqués, 2022, p.49)

La producción “tiene en cuenta el total producido, independientemente de varios factores como la tierra, el trabajo y el capital. Es un concepto que abarca todo tipo de actividades encaminadas a la producción.” (Totvs, 2022, p.1)

7.2.1 Producción agrícola

La producción agrícola es “el fruto de la siembra y cosecha en el campo. Esto, para conseguir, sobre todo, bienes comestibles para el consumo humano, aunque una parte puede destinarse a alguna industria que le aporte un valor agregado” (Westreicher y López,2020, p.1)

De esta forma la producción agrícola es parte del sector primario de la economía, cuya característica se centra en el desarrollo fuera las ciudades, es decir en áreas rurales en donde se puedan sembrar, cultivar y cosechar diversos productos.

Dentro de los tipos de producción agrícola se encuentran los siguientes:

Según su dependencia del agua:

De secano: Sin riego. Depende de las lluvias y del agua del subsuelo.

De riego: Se construye un sistema de riego artificial que dirige las aguas provenientes de las lluvias, ríos u otras fuentes hídricas.

Según su magnitud de producción:

De subsistencia: Está destinada al autoconsumo y se desarrolla en pequeñas extensiones.

Industrial: La cosecha se destina a la comercialización en el mercado. Se caracteriza por grandes volúmenes de producción.

Según los objetivos de rendimiento:

Intensiva: Se busca obtener grandes volúmenes de producción en espacios pequeños.

Usualmente se centran en un solo producto.

Extensiva: La explotación se desarrolla en extensos terrenos, sin usar tantos recursos por hectárea como en la agricultura intensiva.

Según el método:

Tradicional: Se utilizan técnicas transmitidas de generación en generación en el entorno rural.

Industrial: Se caracteriza por implementar la tecnología, aprovechando la innovación para desarrollar métodos más productivos. (Westreicher y López,2020, p.1)

7.2.1.1 Tipos de agricultura

Los tipos de agricultura de acuerdo a Guaraldo, (2022), son los siguientes:

Tabla No 3*Tipos de agricultura*

Agricultura intensiva	es un método de cultivo en el que se utiliza la tecnología para así sacar el máximo partido de lo cultivado.
Agricultura extensiva	minimizar el uso de los productos químicos y de la tecnología con el fin de preservar el ecosistema y el medio ambiente.
Agricultura de regadío	utiliza el agua artificial con sistemas de riego para así suplir cualquier necesidad que pueda experimentar el cultivo y que no haya sido cubierta con las precipitaciones
Agricultura de secano	es una técnica de cultivo en la que la siembra, y los resultados de esta, dependen de los recursos naturales del entorno.
Agricultura ecológica	la agricultura ecológica, orgánica o biológica es otro método de producción agrícola que se lleva a cabo mediante técnicas y sustancias naturales.
Agricultura natural	tiene semejanzas con la agricultura ecológica ya que ambas desean el respeto y la conservación biológica de la tierra, se persigue imitar los procesos de la naturaleza con el fin de reproducir condiciones naturales que enriquezcan la tierra y aumenten progresivamente la calidad de los resultados, se rechazan los abonos y fertilizantes, no se permite eliminar las malas hierbas ni podar las plantas o los árboles.
Agricultura industrial	es un modelo de agricultura que pretende la comercialización de lo cultivado o de productos provenientes de los animales como el huevo, la carne o la leche.
Agricultura tradicional	ha asentado los cimientos de lo que hoy es la agricultura moderna, normalmente los agricultores encargados de este tipo de agricultura lo utilizan para el consumo propio en pequeñas propiedades y labran la tierra con técnicas artesanales como el laboreo manual o la tala y la quema.
Agricultura de subsistencia.	ligada con la modalidad tradicional destaca la agricultura de subsistencia. este tipo de cultivo no busca la venta, sino que está más destinada al consumo propio.

Nota: la información recaba es de (Guárdalo, 2022, p.10)

7.2.1.2 Sistemas de producción

Sistemas de producción se define a la “capacidad para mantener su productividad a pesar de las alteraciones económicas y naturales, ya sea externa o interna, su sostenibilidad forma parte de las funciones de carácter natural del sistema, teniendo en cuenta las intervenciones sociales económicas y técnicas para contrarrestar consecuencias negativas” (Domínguez, 2023, p.7)

Un sistema de producción “se encuentra conformado por un conjunto de medios humanos y materiales llamados factores de producción, el proceso de producción y los productos obtenidos con valor agregado” (Cuatrecasas, 2019, p.10)

7.2.2 Factores que afectan a la producción agrícola

Los factores que afectan a la producción agrícola se describen a continuación: el primero es el Clima

importancia en la productividad agrícola, ya que las temperaturas y el nivel de luminosidad son reflejo del clima y sus altibajos. Además, esencialmente todos los otros factores que discutiremos a continuación están fuertemente influenciados por el clima. Los picos (positivos o negativos) de temperatura, por ejemplo, pueden causar varios daños a la siembra, impidiendo que las plantas absorban los nutrientes del suelo. Por supuesto, en este caso todo dependerá del tipo de plantación, pero lo ideal es que la temperatura se mantenga suave o acorde con la ubicación de la plantación. Los cambios en este espectro pueden dañar las plantas, afectando los cultivos, sus resultados y, por supuesto, su productividad. Además, el clima también contribuye a la incidencia de la luz sobre las plantas, característica imprescindible y muy controlada en algunos tipos de plantaciones. El clima inestable puede generar períodos de tiempo nublado, lo que afecta la luminosidad del campo y puede afectar el crecimiento de varias plantas, como el maíz. (Totvs, 2022, p.1)

Obviamente, en la actualidad los cambios climáticos bruscos, han desmotivado a los agricultores a continuar en estas actividades, porque se convierte en un gran desafío al que se exponen.

El segundo factor que afecta la producción agrícola es la humedad ya que de acuerdo a Totvs, (2022), considerando que:

Que las plantas necesitan agua ya lo sabes. Sin embargo, esta relación debe estudiarse cuidadosamente para que su cultivo tenga el nivel de humedad adecuado. Esto depende de una serie de estudios, en este caso, ¡el uso de técnicas forestales es muy interesante!

Su primer objetivo, sin embargo, debe ser evitar el déficit hídrico, para que la humedad sea una constante en los terrenos utilizados en las plantaciones. El principal beneficio de la humedad es que ayuda a la planta a desarrollar raíces fuertes, capaces de absorber más y mejores nutrientes. En la práctica, existen diferentes tipos de tecnología de riego que puedes utilizar en tu cosecha, que actúan en superficie, con aspersión, sub-irrigación o de forma localizada en la plantación. (p.2)

Un tercer factor que afecta a la producción agrícola es la fertilización del suelo, ya que de ello depende el rendimiento y productividad agrícola ya que mediante ella se aportan nutrientes al suelo necesario para el desarrollo de la planta, para ello existen diferentes formas de feriar el suelo, pero dentro de las usuales esta la orgánica y la inorgánica.

El último factor negativo para la producción agrícola son las plagas pueden acabar con toda su cosecha en cuestión de días. Por lo tanto, es necesario invertir en tácticas contra plagas e infestaciones para mantener y mejorar la productividad agrícola, es una práctica que requiere conocimientos técnicos e inversiones precisas para garantizar las mejores y más seguras cosechas. (Totvs, 2022, p.1)

7.2.3 Desarrollo agroeconómico

El desarrollo agroeconómico para el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (2020), se basa en “el informe agroeconómico comprende principalmente aspectos vinculados con la estructura de la producción, comercialización y crédito, sin desatender los factores limitantes para una planificación efectiva de desarrollo de la región” (p.20).

Esto ocurre, porque de acuerdo con Tonina (1982), el desarrollo agroeconómico permite que se analice “la actividad de producción, distribución y consumo del sector rural y su interacción entre los entes como el estado y la población local en el nivel de desarrollo departamental” (p.12)

Dentro de los factores que limitan el desarrollo agroeconómico se encuentra “el predominio de la actividad agrícola tradicional con escasos recursos de inversión pública, participación popular y tipo de tecnología, resultan insuficientes para generar empleo y reducir la pobreza en el sector rural” (Dura, 2020, p.1).

7.3 Principales cultivos en la zona 3 del Ecuador

La Zona de Planificación 3 del Ecuador, se encuentra conformada por cuatro provincias, tres pertenecen a la región Sierra, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo y una a la región Amazónica que es Pastaza, “con un área de 44.899 km², que equivale al 18% del territorio ecuatoriano. En el corredor central de la zona interandina, el uso agrícola de cultivos de ciclo

corto y maíz está acompañado de zonas con agricultura bajo invernadero (159,6 km²) para la producción de tomate, fresa y otros productos para la exportación” (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2022, p.1).

Esta zona, es considerada de gran importancia para la economía y la sostenibilidad económica en el país debido a su potencial agroindustrial, porque tiene dos tipos de cultivos: así, los “cultivos transitorios como los tubérculos (papa, papa china y yuca), hortalizas, cebada, maíz, leguminosas de grano y trigo. Los cultivos permanentes son banano, cacao, café, caña de azúcar y frutales (manzana, durazno, tomate de árbol, mora, cítricos y frutas exóticas)”. (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2022, p.1).

Los recursos económicos y de producción de esta zona, también se basan en el aspecto pecuario, porque se dedican a la crianza de animales “de ganado bovino, animales menores (cuyes, conejos) y aves (huevos), que le ha permitido posicionarse en el país como una de las más importantes proveedoras de alimentos; actividad fundamental para la soberanía alimentaria” (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2022, p.1).

Sin embargo, como en toda actividad económica y de producción, esta zona presenta falencias o inconvenientes que no le permiten progresar, esto se debe principalmente por la falta de “implementación de la metodología "Strategic Doing"” (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, 2022, p.1). que no es más que el diseño de objetivos y estrategias ágiles que fomentan el tejido social, productivo y económico de la zona, mediante la cooperación de diversos actores, quienes con sus capacidades y habilidades generan oportunidades que coadyuvan a la mejora de la competitividad y la productividad dentro del sector agroindustrial.

7.3.1 Producción agrícola en Pastaza

La provincia de Pastaza se encuentra ubicada en la región Oriente o de la Amazonia ecuatoriana, “En lo que respecta al sector agropecuario de Pastaza la heterogeneidad de su geografía es una característica muy importante en lo que tiene que ver con aspectos como la biodiversidad, la estructura productiva, la organización social y las prácticas culturales”. (Gobierno Provincial de Pastaza, 2022, p.33)

De acuerdo al Ministerio de Agricultura y Ganadería, (2022), en esta provincia “se cultivan papa china, cacao, caña y producción de leche, entre otro” (p.1), por tal razón “Como gestión de financiamiento productivo se ha entregado 106 créditos por un total de 336.391 dólares para la producción de 600 hectáreas de cultivo.” (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2022, p.2)

Sin embargo, es importante destacar que:

La agricultura tradicional, el monocultivo, el envejecimiento de la cepa, han dado paso a que el cultivo de la caña de azúcar sufra una alteración productiva, y sea susceptible al ataque de plagas y enfermedades, bajando sus niveles de producción, haciendo de que esta actividad ya no sea rentable dando paso al abandono del campo. (p.44)

Esto surge porque en la provincia debido a los cambios climáticos existieron gran variedad de plagas y enfermedades que afectaron la producción de algunos cultivos, por ello, se dio paso a la agroindustria mediante la caña de azúcar, que en la actualidad se ha convertido en un producto de gran comercio a nivel local, nacional e internacional.

7.3.2 Producción agrícola en Tungurahua

En la provincia de Tungurahua, no se utilizan agroquímicos, sino que su producción se basa en los ciclos lunares, es decir aún se realizan prácticas ancestrales en la agricultura. De acuerdo a Coba y Silva, (2021), “En la provincia de Tungurahua, la producción agrícola se concentra en avena, cebada, trigo, tomate, cebolla, papa, claudia, durazno, manzana y pera.” (p.12)

La agricultura familiar campesina involucra todas las actividades agrícolas de base familiar y están relacionadas con varios ámbitos del desarrollo rural; es una forma de clasificar la producción agrícola, forestal, pastoril y acuícola gestionada y operada por una familia y que depende principalmente de la mano de obra familiar, incluyendo tanto a mujeres como a hombres. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020)

En la provincia de Tungurahua “se vive un cambio de matriz productiva y lo que los agricultores están haciendo es generar productos más específicos o que su producción es menor pero que tienen mejores ingresos”. (La hora, 2022). Debido a ello, se muestra que esta provincia tiene una producción de papa en un cosechada en un 13, 6% para el año 2020, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2020, p.12).

7.3.3 Producción agrícola en Chimborazo

En la provincia de Chimborazo “representa el 3,27% de la superficie de labor agrícola a nivel nacional. La papa es su cultivo de mayor producción” (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021). Por ello, mediante políticas públicas gubernamentales

200 agricultores de Colta, Chambo, Guamate, Guano, Penipe y Riobamba, que producen maíz, aguacate, chocho y pasto de altura, recibieron semillas, fungicidas herbicidas, insecticidas y coadyuvantes, subvencionados por el del Proyecto Nacional

de Incentivos Productivos para el Sector Agrícola (PNIPSA). La inversión es de 41.770 dólares. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2023)

La provincia de Chimborazo suele ser considerado a nivel nacional como un referente de la producción agraria a nivel nacional, porque cuenta con climas y suelos variados que facilitan y nutrir los sectores productivos, constituye un importante referente de la agricultura dentro del país, “los mismos que favorecen a la diversificación de productos agrícolas, de los cuales se pueden mencionar: papa, haba, frejol, maíz, lechuga, zanahoria, cebada, col, entre otros”. (García, 2020, p.23)

7.3.4 Producción agrícola en Cotopaxi

En la provincia de Cotopaxi, existen dos tipos de climas, uno frío y uno cálido, por esta razón la producción es diversa y coadyuva a la producción de diferentes productos agrarios:

Entre sus principales recursos naturales, ya que el valle de Latacunga posee un magnífico suelo apto para la producción agrícola, son cebada, trigo, maíz, legumbres, hortalizas y frutales como: capulí, pera, manzana, claudias, mirabeles, taxo, durazno, uvilla, tunas, tomate, higo reina-claudia, membrillo; mientras que el sector occidental es propicio para el cultivo de banano, caña de azúcar, frutales y varios productos tropicales. La riqueza forestal es considerable, pues existen áreas boscosas compuestas de: nogal, aliso, laurel, roble, entre otros. (Ecuador, 2023, p.1)

Por esta razón, Cotopaxi ha sido una provincia que ha recibido gran ayuda gubernamental para el fortalecimiento de la agricultura, ya que la base económica de la mayor parte de las familias de los diferentes cantones proviene de este sector productivo y económico.

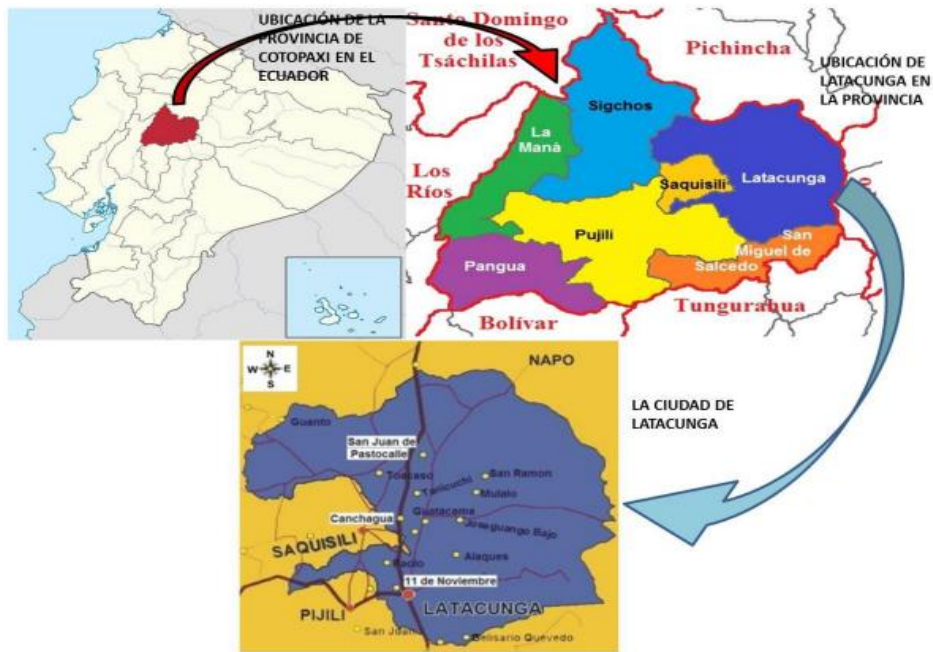
7.4 Producción agrícola del barrio Chan

7.4.1 Localización geográfica

El barrio Chan, se encuentra ubicado en la zona rural al suroeste de la cabecera cantonal, con una longitud aproximada de 4K, se sitúa en la parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, a continuación, se evidencia su localización geográfica.

Figura No 2

Localización geográfica



Nota: La presente figura da a conocer la localización geográfica cuya fuente proviene del Instituto Nacional de Patrimonio y Cultura.

Las cordenasas geográficas del barrio Chan son: Latitud: 00° 57'52.98" S, Longitud: 78° 38'2.24" W, Altitud: 2968 m.s.n.m

7.4.2 Límites

El barrio Chan cuenta con los siguientes limites, conforme se detallan en la siguiente tabla:

Tabla No 4

Límites del barrio Chan

Limite	Descripción
NORTE	Cantón Saquisilí de la provincia de Cotopaxi
SUR	Cantón Salcedo de la provincia de Cotopaxi
ESTE	Río Cutuchi
OESTE	Cantón Pujilí de la provincia de Cotopaxi y parroquias rurales 11 de Noviembre y Poaló del Cantón Latacunga

Nota: la presente tabla da a conocer los límites del barrio Chan. (Baño y Córdoba, 2024)

7.4.3 Demografía

En la población humana del barrio Chan, está compuesta por un total de 720 habitantes; de los cuales 389 son mujeres y 331 son hombres, su actividad económica es de forma mayoritaria a la agricultura y ganadería.

7.4.4 Agrotecnia de los productos agrícolas

La agrotécnica no es más que la técnica que se utiliza en un cultivo, es decir, se basa en proporcionar y efectivizar una serie de conocimientos sobre las diferentes actividades o labores que se deben realizar en el manejo del cultivo, por ejemplo, entre las labores agronómicas se puede distinguir: la preparación del terreno, la obtención de semillas, la siembra, la cosecha y post cosecha, dentro de cuyas fases de forma necesaria se deben cumplir con las buenas prácticas agrícolas.





7.5 Productos agrícolas del barrio Chan

Los productos agrícolas son caracterizados porque se pueden cultivar con fines de lucro o de subsistencia, este tipo de cultivos son propios de la agricultura o acuicultura, por ello su importancia radica en la reducción de la pobreza de las personas que se dedican a dicha actividad, porque generan ingresos y mejoran la calidad de vida, pero sobre todo contribuyen a la seguridad alimentaria, ya que este tipo de productos son cultivados de forma natural, lo cual aporta un mayor valor nutricional, además de ellos, estos cultivos son indispensables en la canasta familiar de muchos hogares, por lo que se hacen indispensables en la alimentación diaria de miles de familias.

En el barrio Chan los productos andinos que se cultivan algunos los granos andinos que son considerados un patrimonio natural de la región, puesto que están presentes en la alimentación de muchas personas, y suelen ser productos cotizados en el mercado nacional e internacional. Así como hortalizas que aportan un gran valor nutricional a la población

A continuación, se muestra una tabla con los granos andinos que se cultivan en el barrio Chan.

Tabla No 5*Productos agrícolas del barrio Chan*

Producto	Imagen
Maíz	
Chocho	
Papa	
Hortalizas	

Quinoa	
--------	--

Nota: la presenta tabla indica los productos agrícolas que se producen en el barrio Chan, (Baño y Córdoba, 2024)

7.5.1 Maíz

El maíz es un grano andino que está presente desde antes de las épocas precolombinas, debido a su utilización en la alimentación diaria, su origen es americano y la familia de las Poáceas (Gramíneas),

El grano de maíz promedio tiene una longitud de 8-17 mm y 4-6 mm de ancho. De media, 1000 granos pesan entre 250 y 400 g. (1) La semilla del maíz tiene tres capas. La primera capa, empezando por fuera, es el pericarpio. Se trata de la parte de la semilla rica en fibra. La segunda capa es el endospermo, que contiene principalmente carbohidratos. La tercera es el germen, donde se encuentran las proteínas, las vitaminas y los minerales.(Wikiformer, 2022)

7.5.1.1 Valor nutricional del maíz

A continuación, se da a conocer el valor nutricional del maíz en 100 gramos:

Tabla No 6

Valor nutricional del maíz

Especificación	Valor
Kcal	365
Proteína (gluten)	6 – 13 %
Grasas	4%
Aceite	2-6 %
Azúcar	1-3%
Fibra	7,3 g

Vitamina B6	0,622mg
Ácido fólico	19 ug
Vitamina A RAE	11ug
Vitamina E	0,49 mg
Niacina	3,627 mg

Nota: la presente tabla indica el valor nutricional del maíz. (Baño y Córdoba, 2024)

7.5.1.2 Forma de cultivo del maíz

La forma de cultivo del maíz suele desarrollarse en temperaturas que oscilan entre los 2 a 27 grados centígrados, que frecuentemente se suelen visualizar en épocas de verano.

Para la siembra del maíz se requiere que el suelo se encuentre caliente, pues de esto depende la germinación de la semilla, ya que necesita al menos 10 grados centígrados, no requiere abundante agua, ya que en caso de existir encharcamientos suelo podrirse, posterior a ello surge la etapa del desarrollo de la hoja superior, siendo una etapa de gran importancia porque el agricultor de contar el número de cuello que se encuentren en el tallo ya que si se caen las hojas se puede llegar a marchitar la planta y por ende perder la cosecha.

En la etapa de crecimiento del maíz es importante que se realice una deshierba que permita el desarrollo y la absorción de nutrientes de la planta, actividad que se debe desarrollar conjuntamente con un aporque, que no es más que ir acomodando a su planta a finde que tenga un soporte que le permita crecer en un promedio de 1 metro a más de dos, dependiendo de la calidad de la semilla.

Para los agricultores, se recomienda la rotación del cultivo, ya que con esta actividad se asegura que no existan plagas, enfermedades o maleza para los posteriores sembríos de maíz.

El suelo debe estar abonado y el estiércol es un abono de gran valor e importancia para este tipo de cereal, posteriormente en la etapa de la cosecha del maíz se da cuando el grano ya este seco, para ello requiere de climas templados, con una humedad hasta del 15%.

7.5.2 Chocho

El chocho es un grano andino parecido al maíz, su cultivo y utilización alimentaria es casi similar, pero no son lo mismo, puesto que,

es otro tipo maíz difundido en la zona andina; ha sido desarrollado cruzando tipos de maíces harinosos con maíces duros de zonas altas. Los granos tienen almidón blando en el centro con una capa periférica de almidón duro que lo rodea. Los maíces de tipo Chocho son más tolerantes a los problemas que afectan a los maíces harinosos; estos

son maíces que tienen el doble propósito de servir como uso humano y para la industria avícola, si bien la industria no los acepta fácilmente a causa de los problemas que presenta su molienda. (INEC, 2023, p. 1)

7.5.2.1 Valor nutricional del chocho

A continuación, se da a conocer el valor nutricional del chocho en una cantidad de 50 gramos:

Tabla No 7

Valor nutricional del chocho

Especificación	Valor
Kcl	100
Grasas	0,0 g
Carbohidratos	23,0 g
Proteínas	0,0 g
Hidratos de carbono	3 g
Fibra dietética	0,3 g
Vitamina A	
Vitamina B	
Vitamina C	

Nota: la presente figura indica el valor nutricional del chocho (Baño y Córdoba, 2024)

7.5.2.2 Forma de cultivo del chocho

La forma para cultivar el chocho debe seguir 8 recomendaciones para el manejo del cultivo: la primera corresponde a la época de siembra, la misma que puede efectuarse entre la segunda semana de septiembre hasta la segunda semana de noviembre, por ser épocas idóneas del inicio de siembra que coinciden con condiciones climáticas que se requieren en las subsiguientes etapas.

La segunda recomendación es la preparación del suelo, para ello el agricultor debe retirar la maleza del terreno, puede hacerlo mediante un arado, rastrado y surcada, utilizando el tractor o como se utilizaba desde años anteriores la yunta, posterior a ello la tercera recomendación se centra en la densidad de la siembra, siendo lo idóneo que se realice a 80cm entre surcos y a unos 50 cm entre sitios, para de esta forma dar lugar al correcto crecimiento de la planta, recalcando que en cada uno de los surcos se deberán depositar dos semillas.

La cuarta recomendación hace referencia a la fertilización que se deberá dar al suelo, se puede utilizar una dosis de 80-40 kg/ha de N y P₂O₅, seguido de ello se encuentra la quinta recomendación que concierne al control de la maleza, sobre todo en las seis primeras etapas puesto que de ello dependerá el progreso del cultivo, para ello se tiene la deshierba que es una forma manual de deshacerse de aquellas hierbas que perjudican a la siembra o a su vez se puede utilizar un químico no invasivo denominado Gesaprim, cuya dosis es de 2kg/h disueltos en 400 litros de agua.

La sexta recomendación que deben observar los agricultores es el control de insectos del suelo, ya que aparecen gusanos como el trozador, ya que caso contrario se podría afectar a la toda la cosecha, de igual forma se deberá realizar respecto a la séptima recomendación que trata sobre el control de insectos en la mazorca, siendo una de los más frecuentes el conocido como la mariposa, que es el insecto que mayor pérdidas de cultivos presenta, para contrarrestar esta plaga se puede utilizar Sevín, en las plantas expuestas, y la octava y última recomendación se enfoca en la cosecha, que debe efectuarse cuando el agricultor se percate que los tallos, hojas y brácteas que cubren a la mazorca de chocho se encuentren totalmente secos, uno de los trucos más utilizados es la penetración de la uña en la mazorca para comprobar su dureza o madurez.

7.5.3 Papa

La papa es un tubérculo comestible que se produce bajo la tierra, y es considerada un alimento de gran importancia en la dieta diaria por su aporte nutricional.

7.5.3.1 Valor nutricional de la papa

A continuación, se da a conocer el valor nutricional de la papa:

Tabla No 8

Valor nutricional de la papa

Especificación	Valor
kcal	77
Proteína	12 g
Sodio	6 g
Carbohidratos	17 g
Fibra	2,2 g
Fosforo	18%
Vitamina C	50%

Potasio	18%
Hierro	18%
Magnesio	13%
Fosforo	18%
Zinc	13%

Nota: la presente tabla indica el valor nutricional de la papa, (Baño y Córdoba, 2024)

7.5.3.2 Formas de cultivo de la papa

El cultivo de la papa requiere de la preparación del suelo para ello, se requiere barbecho a 30 cm y rastrear hasta que se tenga una cama de siembra apropiada ya que el tubérculo se desarrolla en suelo bien mullido y sin terrones. Comúnmente los suelos deben ser de migajón y polvillos de tipo andosol. La desinfección de la semilla se hace con Benomilo 50% o Tiabendazol 60% 1 gr de producto/Kg semilla/ 1 agua. La desinfección del suelo es con Quintoceno P.H. 75% 25 kg/ha aplicar junto con el fertilizante. (Instituto de investigación y capacitación agropecuaria acuícola y forestal, 2023)

Para la siembra de la papa, se debe limpiar la maleza y fertilizar el suelo, de preferencia con abono orgánico, de esta forma se asegura una cosecha exitosa, para esta actividad se requiere

con 3 ton/ha de semilla en promedio de acuerdo al tamaño a una distancia entre surcos de 90 cm y a una distancia entre plantas de 30 cm.

Para las zonas de temporal del 15 de mayo al 15 de junio.

Para las zonas de riego del 15 de octubre al 15 de diciembre.

Para la región de las faldas del volcán bajo temporal del 15 de marzo al 15 de abril.

(Instituto de investigación y capacitación agropecuaria acuícola y forestal, 2023)

Para el tratamiento de fertilización de la papa de acuerdo a la siembra y a la forma en la que se haya fertilizado el suelo se requiere:

Fuentes de nutrimentos: Nitrógeno: Urea (46% N), Fosfonitrato (33.5% N), Fosfato Diamónico (18-46-00); Fósforo: Superfosfato de Calcio Triple (46% P₂O₅), Superfosfato de Calcio Simple (20.5% de P₂O₅); Potasio: Cloruro de Potasio (60% KCl). Oportunidad de fertilización: al momento de la siembra aplicar la fórmula 90-190-60 y en la escarda 50-00-60. (Instituto de investigación y capacitación agropecuaria acuícola y forestal, 2023)

Las plagas y las enfermedades en la papa, son muy frecuentes, por ello el agricultor debe estar pendiente de la producción, entre las principales plagas se encuentra “Gallina Ciega, Gusano de Alambre, Gusano Trozador, Pulgón, Mosquita blanca, Chicharrita y Gusano elotero.”. Mientras que en la cosecha se debe considerar que:

Antes de iniciar la defoliación de la planta se recomienda muestrear el cultivo para revisar el tamaño de los tubérculos, el follaje se elimina de manera manual (machete, oz, guadaña, etc.), mecánica (desvaradora) o química utilizando gramoxone.

Después de eliminado el follaje se recomienda esperar de 15 a 20 días para dar tiempo a que la piel del tubérculo madure, comprobándose al frotar entre las manos con fuerza los tubérculos y ya no se remueva la piel. (Instituto de investigación y capacitación agropecuaria acuícola y forestal, 2023)

7.5.4 Hortalizas

Las hortalizas son consideradas como vegetales comestibles que de forma común se producen en huertos y son muy valoradas por su aporte nutricional.

El agua es el principal componente de la hortaliza, representando cerca del 80% de su peso. Estas plantas también contienen hidratos de carbono, minerales y vitaminas.

Debido a que cuentan con un nivel reducido de calorías, son alimentos recomendados cuando se busca combatir el sobrepeso. (Herrera, 2022, p.4)

7.5.4.1 Valor nutricional de las hortalizas

A continuación, se da a conocer el valor nutricional de las hortalizas:

Tabla No 9

Valor nutricional de la papa

Especificación	Valor
kcal	65
Colesterol	0g
Sodio	35 mg
Potasio	169 mg
Carbohidratos	13 g
Fibra alimentaria	13 g
Azúcares	3.1 g
Proteínas	2.9 g

Vitamina C	3.2 mg
Hierro	0.8 mg
Vitamina B6	0.1 mg
Magnesio	22 mg
Calcio	25 mg
Vitamina D	0 IU
Vitamina B12	0 ug

Nota: la presente tabla indica el valor nutricional de la papa, (Baño y Córdoba, 2024)

7.5.4.2 Formas de cultivo de las hortalizas

Las hortalizas, necesitan cultivarse con abonos orgánicos, pues de ello depende la textura, color, aroma y nutrientes, existen diferentes formas de siembra, pueden hacerse en alma siglos y posteriormente trasplantarlas en otros lugares, o pueden realizarse de forma directa

Generalmente la siembra directa es aconsejable para semillas grandes como calabacita, pepino, arveja, frijol, sandía, zapallo, entre otros. Sin embargo, es importante mencionar que todas las hortalizas pueden sembrarse en forma directa. Las hortalizas que se siembran en forma directa son: zanahoria, maíz, haba, arveja, poroto, vainitas y ajo. (Sacha, 2023, p.12)

Para el control de las enfermedades el agricultor deberá visualizar las plantas que presenten hojas amarillas, o colores no comunes, y su caída, porque a partir de ello la planta se hace débil y los frutos suelen estar podridos.

En lo que respecta al control de plagas se puede aplicar insecticida orgánico, con dosis de 1 a 2 ml. por litro de agua en caso de encontrarse pulgón, mosquita blanca u cotorrita o algún insecticida químico de baja toxicidad. (Sacha, 2023, p.45)

El deshierbe es de vital importancia, también se debe realizar un alporque, para que la planta pueda cimentarse y resistir a las condiciones climáticas.

Para llevar a cabo la cosecha se debe tomar en cuenta el tiempo y la época de siembra, casi todas las especies tienen un ciclo de 3,5 a 4 meses después de sembrado, para ser cosechado. Solamente el rabanito se cosecha a los 25 días después de sembrado. En la acelga por ejemplo se puede cortar las hojas bien desarrolladas y vuelve a rebrotar, al igual que el cilantro y perejil. (Sacha. 2023, p.19)

7.5.5 Quinua

La quinua es un producto originario de Estados Unidos y Sudamérica, ya que en esta región del continente se sitúan países con abundante producción, suele ser considerado un alimento con un gran valor proteico por lo que genera gran cantidad de energía al organismo humano.

7.5.5.1 Valor nutricional de la quinua

A continuación, se da a conocer el valor nutricional de la quinua en 100 gramos se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No 10

Valor nutricional de la quinua

Especificación	Valor
kcal	370
Proteína	14 g
Carbohidratos	64 g
Lípidos	6 g
Fibra	7 g
Vitamina C	22 mm
Calcio	47 mm
Hierro	4,6 mm
Magnesio	249,6 mg
Fosforo	383,7 mg
Zinc	4,4 mg

Nota: la presente tabla indica el valor nutricional de la quinua, (Baño y Córdoba, 2024)

7.5.5.2 Forma de cultivo de la quinua

La forma de cultivar la quinua de acuerdo a las recomendaciones del INIAP suele desarrollarse de la siguiente forma: para la preparación del suelo, lo primero que se necesita es que se encuentre limpio de impurezas o malezas, por ello se utiliza el tractorado con sus diversas técnicas, rastra, yunta o incluso de forma manual, posteriormente se necesita nivelar el suelo y surcar, se recomienda la rotación del suelo no solo para asegurar la eliminación de maleza sino para dotar al suelo de otros nutrientes.

El sistema de siembra más común es en surcos para facilitar las labores de deshierba y aporque, en este caso se recomienda la distancia entre surcos para la variedad Ingapirca de 40 a 60 cm y para la variedad Tunkahuán de 60 a 80 cm. La siembra puede realizarse a chorro continuo o a golpes distanciados de 10 a 20 cm. También se puede sembrar en hileras sin surcar, siempre y cuando el suelo no tenga problemas con malezas y esté bien preparado. (Nieto et al., 1992, p. 20)

Para la semilla se recomienda que esta sea certificada, de esta forma se asegura la calidad del producto, por ello el agricultor debe conocer de forma adecuada la potencialidad de la semilla antes de realizar la siembra, a fin de que esta sea homogénea.

Por otra parte, para la densidad de la siembra, lo recomendado es “utilizar 8 a 12 kg/ha cuando la siembra es con sembradora manual o tirada por tractor y de 12 a 15 kg/ha cuando la siembra es manual. Si la germinación es buena la población de plantas que se obtiene es adecuada para un cultivo comercial” (Nieto et al., 1992, p. 20)

Para la fertilización del suelo, se requiere usar tanto un abono orgánico como un químico:

En suelos de baja fertilidad, se recomienda aplicar 80-40-30 kg/ha de N.P.K (3 qq de 10-30-10, 3 qq de Urea y 0,5 qq de muriato de potasio), se debe aplicar el 50% de nitrógeno y el total de fósforo y potasio a la siembra y el otro 50% de N a la deshierba a los 60 días. Se puede también aplicar de 5 a 10 t/ha de abono orgánico, como alternativa a la fertilización química, incorporando al suelo antes de la siembra. En suelos fértiles, o luego del cultivo de papa, no es recomendable utilizar fertilizante a la siembra, pero si, aplicar 2 qq de urea/ha, en cobertera, a los 60 días.

Además, como cualquier otro cultivo se debe combatir la maleza, y posteriormente la cosecha surge cuando la planta se encuentre, madura, también existe una última fase que es de postcosecha en donde se realizan actividades como el trillaje, secado y clasificado del grano y la eliminación de saponina.

7.6 Condiciones ambientales

7.6.1 Clima

En el barrio Chan, se encuentra situado en una zona estratégica de la región sierra, de esta forma

El estado del ambiente en el sector es fundamental ya que radica en la diversidad de la zona y favorece el crecimiento de especies. En la zona de estudio las condiciones climáticas serán indispensable para la producción agrícola y ganadera, por tal motivo es

importante el estado climático ya que ayuda al incremento económico del lugar.(Anchatuña Viracocha & Pilatasig Escobar, 2018, p. 51)

7.6.2 Los datos meteorológicos

Los datos meteorológicos del barrio Chan comprende a la temperatura, ya que esta también incide en el cultivo de los granos andinos, considerando que,

La temperatura es el parámetro meteorológico más importante de la delimitación de la mayoría de los tipos climáticos, depende de muchos factores entre estos la inclinación de los rayos solares, la fuerza de viento, la altura sobre el nivel del mar, entre otras. Temperatura promedio: 10.7°C Pluviosidad: 175 mm (anuales) Viento: Sureste-Noreste.(Anchatuña Viracocha & Pilatasig Escobar, 2018, p. 51)

7.6.3 Suelo

Para la producción agrícola es de importancia realizar el estudio del suelo, puesto que de las condiciones del mismos se deberá elegir el tipo de sembrío, forma y modo de cultivo, y otras variaciones como abono, insecticidas, entre otros. Dicho esto, en el Barrio Chan

La precipitación es un factor importante para la superficie terrestre y para el desarrollo de la vida del hombre, ya que de la cantidad y régimen de precipitación depende la erosión del suelo, la determinación del clima, etc. Debido a la altitud existen formaciones vegetales y por el tipo de suelo que este tiene, entre los meses de septiembre a noviembre y de enero a mayo existe mayor precipitación y por ende la cobertura vegetal es considerable.(Anchatuña Viracocha & Pilatasig Escobar, 2018, p. 51)

7.7 Agricultura sostenible

7.7.1 Producto

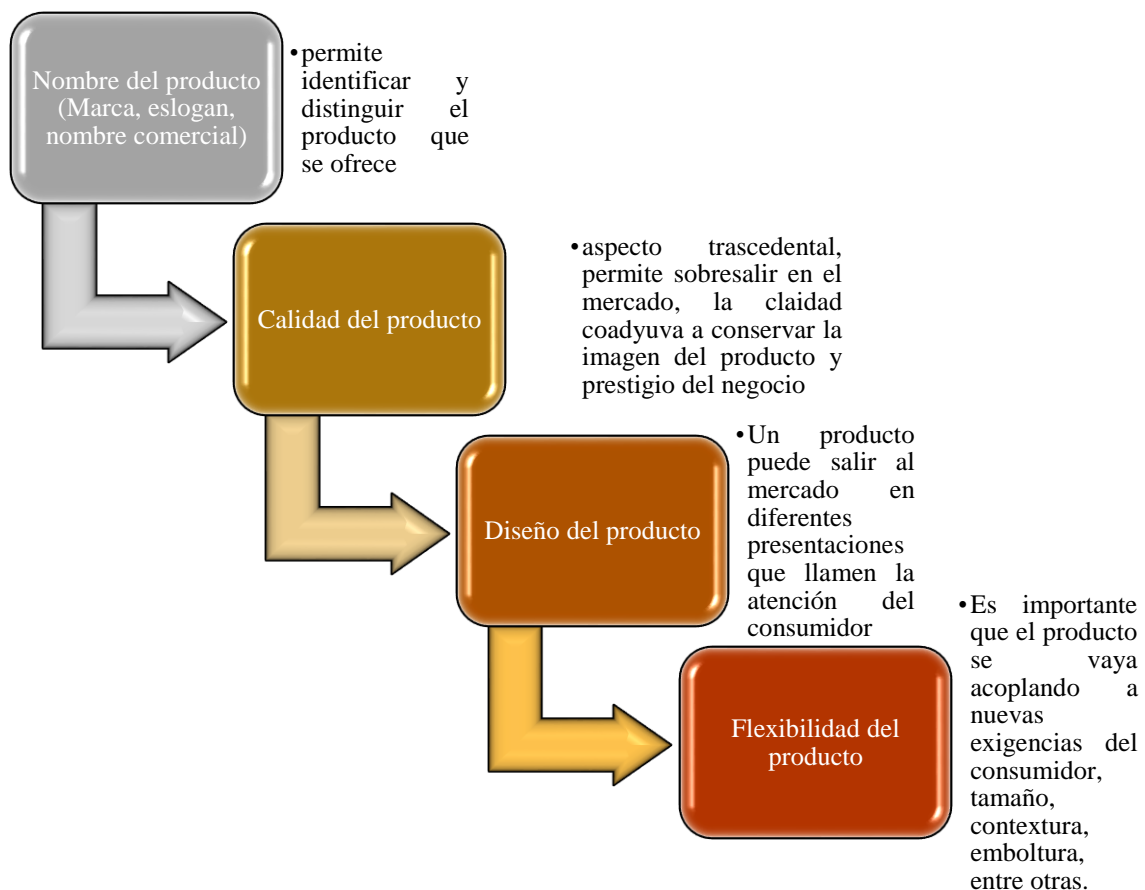
El producto no es más que el objeto que se encuentra a disposición del público, por lo que esta susceptible a la compra y venta con el objetivo de satisfacer las necesidades del consumidor.

El producto en el caso del barrio Chan se basa en granos andinos, por ello es importante destacar las ventajas nutricionales y derivados que pueden ofrecer estos productos para que sea más apetecible al consumidor, sobre todo aquellos grandes mercados que dedican su actividad comercial y productiva a la transformación, ya que serán consumidores estables y continuos que permitirán hacer crecer la productividad en la zona.

Otro aspecto importante que se debe destacar referente al producto en el distintivo o marca que se dé al producto que se oferta, ya que esta será la marca, signo o seña con lo cual se dará a conocer en cualquier tipo de mercado, pues a través de este los consumidores podrán identificarlo de forma clara y sencilla, recalcando que a partir de ella se busca distinguir y matizar el producto respecto de otros de similar característica en el mercado.

Figura No 3

Aspecto que se debe considerar en el producto



Nota: la presente figura da a conocer los aspectos a considerarse referente al producto, (Baño y Córdoba, 2024)

7.7.2 Precio

El precio es el valor que se le asigna a un producto que va a ser comercializado, por ello es importante considerar los siguientes enunciados o elementos antes de fijar el precio a un producto:

Tabla No 11

Elementos a considerarse para fijar el precio

Precio	Descripción
Composición	Está representado por los costos que se presentaron en la producción y forman parte de los elementos por los que se ha de fijar el precio.
Su tipo en función de la calidad	En el caso del barrio Chan, al producir granos andinos, deberá fijar un precio para cada uno de ellos de acuerdo a sus presentación y calidad con la que se dé a conocer en el mercado.
En función de la temporada	Dependiendo la temporada de producción el precio puede variar, es decir subir o bajar.
En función del mercado	Se ha de observar a la competitividad en el mercado

Nota: el presente tabal da a conocer los elementos para fijar el precio, (Baño y Córdoba, 2024)

A continuación, se indica el precio de los granos andinos producidos en el barrio Chan con referencia al mercado

Tabla No 12*Precio de acuerdo al mercado*

Producto	Precio			
	Quintal	Arroba	Kilogramo	500 gramos
Maíz	17	7	1.90	0.80
Chocho	50	28	5.70	3.40
Papa	23	12	5.50	1.00
Hortalizas	32	17	9.20	2.90
Quinoa	160	60	6.90	3.70

Nota: la presenta tabla muestra el precio de los productos agrarios referentes al mercado, (Baño y Córdoba, 2024)

7.7.3 Plaza y distribución

La plaza corresponde al ámbito o sector que va a hacer uso del producto, por ello se enfocó directamente en el valor nutricional que aportan los productos agrícolas. En este sentido se empezó con la distribución del producto se basó en primer lugar en el centro de acopio, puesto que será el lugar en donde permanezcan los productos sin ningún tipo de inferencia que pueda producir avería, acto seguido se encuentra los agricultores, ya que serán ellos los encargos de buscar a los potenciales clientes y de forjar relaciones comerciales, posteriormente se encuentran las amas de casa, considerando que son las personas que diariamente utilizan estos productos para la preparación de la alimentación de su familia, y finalmente se encuentra tiendas y supermercados, ya que serán los encargos de compran cantidades considerables de estos productos para ser vendidos a diferentes personas y familias dentro y fuera de la localidad.

7.7.3.1 Local

A nivel local los productos pretenden ser ofertados en toda la provincia de Cotopaxi, en los siete cantones: Sigchos, Pangua. La Mana, Pujilí, Saquisilí, Salcedo y Latacunga, recalcando que en este último cantón se podrán realizar con mayor frecuencia y cubrir de forma exhaustiva cada tienda que se encuentre dentro de las parroquias urbanas y rurales del cantón tales como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla No 13*Plaza de distribución a nivel local*

Parroquias urbanas	Parroquias Rurales
Eloy Alfaro	Aláquez
Ignacio Flores	Belisario Quevedo
Juan Montalvo	Guaytacama
La Matriz	José Guango Bajo
San Buenaventura	Mulaló
	11 de Noviembre
	Poaló
	San Juan de Pastocalle
	Tanicuchi
	Toacaso

Nota: la presenta tabla muestra la plaza de distribución a nivel local, (Baño y Córdoba, 2024)

8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

Del diagnóstico efectuado en el barrio Chan de la parroquia Eloy Alfaro, se puede evidenciar que los principales productos agrícolas son: maíz, chocho, papas, hortalizas y quinua, sin embargo, este tipo de producción suele ser minorista y para el consumo familiar, por ello, es importante promover una producción que contribuya con el desarrollo sostenible en sus tres ejes: económico, social y ambiental, siendo oportuno presentar una propuesta que fortalezca la agroeconomía en el barrio Chan para contribuir al desarrollo económico de los habitantes de la zona.

9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1 Tipo de investigación descriptiva

9.1.1 Investigación deductiva

El método de investigación deductivo es un procedimiento que utiliza un tipo de pensamiento que va desde un razonamiento más general y lógico, basado en leyes o principios, hasta llegar a los puntos más concretos. Es decir, es un método que sirve para extraer conclusiones a partir de una serie de principios. (Arias, 2020)

9.1.2 Investigación descriptiva

Su finalidad es mostrar la distribución de los fenómenos estudiados en una población o parte de ella. Se refiere a una o más variables dependientes en términos de describir su distribución, secuencia o magnitud en la totalidad o en parte de una comunidad (Guzmán, 2019).

Esta investigación es de forma descriptiva porque se encarga en describir las situaciones que presenta cada productor con la finalidad de conocer los resultados de la situación actual de las áreas de estudio.

9.1.3 Cuantitativa –Cualitativa

La investigación es cualitativa debido a que recoge datos medibles de un sistema que se suscitan de manera natural en el área de estudio, de tal manera que obtener información clara y precisa que será evaluada hasta lograr el resultado sobre los productos agrícolas del barrio Chan, luego de esto ayudará a describir con diferentes indicadores generados en el estudio.

9.2 Modalidad básica de la investigación

9.2.1 De campo

La investigación de campo se ejecutó en el barrio Chan de la parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, considerando que coadyuvó a “la recopilación de datos nuevos de fuentes primarias para un propósito específico. Es un método de recolección de datos cualitativos encaminado a comprender, observar e interactuar con las personas en su entorno natural.”(Santamaría, 2020, p. 77), aspecto que permitió conocer la realidad actual de la producción agraria en dicha localidad, conociendo a profundidad sus características, particularidades, necesidades, exigencias, fortalezas y oportunidades que presenta, a fin analizarlas y sistematizarlas para darle validez a la investigación en base a verdades.

9.2.2 Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica “consiste en recopilar y buscar todo tipo de información relacionada con el tema de la investigación” (Sánchez Vera, 2020, p. 9), de este modo, la investigación bibliográfica permitió que el investigador sea capaz de seleccionar y clasificar la información, buscando aquella que sea idónea y trascendente para dar cumplimiento a la temática planteada mediante una fundamentación científica, práctica y teórica.

9.2.3 Investigación documental

Esta investigación documental “se encarga de recopilar y seleccionar información a través de la lectura de documentos, libros, revistas, grabaciones, filmaciones, periódicos, bibliografías, etc.”(Santamaría, 2020, p. 78), esto permitió aportar valor a la investigación sobre contenido del estudio de prefactibilidad de producción agrícola en el barrio Chan de la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga.

9.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

9.3.1 Encuesta

La encuesta como técnica se considera un método de investigación capaz de dar respuesta a problemas en términos descriptivos y en términos de variables, luego de recolectar datos organizados de acuerdo con un plan predeterminado que confirma la exactitud de la información recibida.

9.3.2 Población de estudio

Teniendo en cuenta la población del barrio Chan, se trabajó con las personas que se encuentran afiliadas a la junta de agua con un total de 137 personas, considerando que son las personas que de forma mayoritaria se dedican a labores agrícolas.

9.3.3 Estadística descriptiva

Mediante el uso de gráficas estadísticas se podrá demostrar las situaciones que presenta cada asociación con la finalidad de identificar problemas y resultados, llegando así a una conclusión del entorno de estudio.

9.4 Manejo específico de la encuesta

9.4.1 Interpretación y discusión

Se lo realizara por medio de los resultados obtenidos de la ENCUESTA de la caracterización Agrosocioeconómica de los Miembros de la junta de agua del barrio Chan.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

10.1 Cuadro resumen de indicadores sociales

Tabla No 14

Cuadro resumen de indicadores sociales

INDICADOR	PREGUNTA	% MAYOR	RESPUESTA	% MENOR	RESPUESTA	% OTROS
INDICADOR SOCIAL	Edad del encuestado	40,88	31 a 50	8,03	71 a 90	51,09
	Sexo del encuestado	53	Femenino	47	Masculino	
	Genero del encuestado	53	Mujer	47	Hombre	
	Nivel de instrucción	36,50	Instrucción secundaria	5,84	Ninguna	57,66
	Estado civil	59,12	Casados	5,11	Viudos	35,80
	Vivienda	88,32	Propia	5,11	Prestada	6,57
	Título de la propiedad	81,75	Si	18,25	No	
	Niños que viven con el encuestado	52,82	1 a 2	19,71	3 a 4	28,47
	Núcleo Familiar	51,09	3 a 5	5,82	6 o mas	43,10
	Adultos mayores	60,58	1 a 2	0,73	5 o mas	38,07
	Discapacitados en el núcleo familiar	80,29	No	19,71	Si	
	Medios de comunicación	38,71	Teléfono celular	0,92	Ninguno	26,30
	Redes sociales	42,74	WhatsApp	2,99	Twitter	54,30

Nota: la presente tabla da a conocer el cuadro resumen de indicadores sociales, (Baño y Córdoba, 2024)

10.1.1 Diagnóstico social del barrio chan - parroquia Eloy Alfaro

De acuerdo a la información obtenida en las encuestas realizadas al barrio Chan, en la parroquia Eloy Alfaro, Provincia de Cotopaxi a los miembros de la junta de agua, se pueden hacer las siguientes apreciaciones en cuanto a su situación social.

Las personas pertenecientes a la Junta de agua en su mayoría con un 40,88 % tienen una edad que oscila entre los 31 a 50 años mientras que el 8,03 % tienen una edad que oscila entre los 71 a 90 años y los 51,09 % pertenece a personas que tienen edades que varían entre los 15 a 30 años, por otra parte tenemos que en cuanto al género de los miembros en su mayoría con

el 53 % son mujeres y el 47 % son hombres, así mismo tenemos que los miembros pertenecientes a la junta en su mayoría 59,12 % son casados, el 5,11 % son viudos y el 35,80 % restante son solteros, además también se refleja que en su mayoría con el 36,50 % cuentan con un nivel de instrucción secundaria, el 5,84 % no tienen ningún nivel de educación y 57,66 % varía entre primaria y nivel superior.

En cuanto a la situación de vivienda de los miembros, se observa que el 88,32 % posee casa propia, mientras que el 5,11 % reside en viviendas prestadas y el 6,57 % alquila su hogar. Respecto a la tenencia de títulos de propiedad, el 81,75 % cuenta con uno, mientras que el 18,25 % no posee dicho título. En relación con la composición familiar, el 52,82 % vive con 1 a 2 niños, el 19,71 % con 3 a 4 niños, y el 28,47 % restante con 5 o más niños. En cuanto al tamaño del núcleo familiar, el 51,09 % tiene entre 3 y 5 miembros, el 19,71 % tiene 6 o más miembros, y el 43,10 % vive con 1 a 2 personas. Además, el 60,58 % de los miembros convive con adultos mayores, siendo el 0,73 % quienes viven con 5 o más adultos mayores. Respecto a la presencia de personas con discapacidad en el núcleo familiar, el 80,29 % no convive con ellas, mientras que el 19,71 % sí tiene miembros con discapacidad.

Por último, en lo que respecta a los medios de comunicación, la mayoría de los miembros (38,71 %) utilizan el teléfono celular como medio principal. Un pequeño porcentaje, el 0,92 %, no emplea ningún medio de comunicación, mientras que el 26,30 % utiliza otros medios distintos. Además, en cuanto a las redes sociales, la plataforma más utilizada es WhatsApp, con un 42,74 % de los usuarios. Un 2,99 % de los miembros emplean Twitter, y el 54,30 % recurre a otras redes sociales para comunicarse.

10.2 Cuadro resumen indicadores económicos

Tabla No 15

Cuadro resumen indicadores económicos

INDICADOR	PREGUNTA	% MAYOR	RESPUESTA	% MENOR	RESPUESTA	% OTROS
INDICADOR ECONOMICO	Ingresos Económicos	37,67	Negocio propio	3,42	Jubilación	58,90
	Tipo de Actividad económica	49,06	Agricultura, Ganadería, Silvicultura	0,63	Enseñanza	50,31
	Conformidad de sus Ingresos	62,04	Si	37,96	No	46,00
	Servicios Básicos	19,04	energía Eléctrica	2,70	telefonía Pública	78,30
	Agua de consumo Humano	91,30	Junta de agua	1,45	No tiene	7,25
	Medios de transporte	67,50	Autobús	0,62	Bicicleta	31,90
	Infraestructura pública y de servicio con la que cuenta la comunidad	27,41	Casa barrial	0,45	Centros MAG	72,10
	Necesidades del barrio	38,69	Agua potable	0,73	Mercados comunitarios	60,60
	Seguridad en el barrio	74,45	Si	25,50	No	

Nota: la presente tabla indica el cuadro resumen indicadores económicos, (Baño y Córdoba, 2024)

10.2.1 Diagnostico económico del barrio chan - parroquia Eloy Alfaro

De acuerdo a la información obtenida en las encuestas realizadas al barrio Chan, en la parroquia Eloy Alfaro, Provincia de Cotopaxi a los miembros de la junta de agua, se pueden hacer las siguientes apreciaciones en cuanto a su situación económica.

Los miembros de la junta obtienen sus ingresos de diversas fuentes, siendo que el 37,67 % tiene como principal fuente un negocio propio. En contraste, solo un 3,42 % depende de la

jubilación como fuente principal de ingresos, mientras que el 58,90 % proviene de otras fuentes. En relación con el tipo de actividad económica, el 49,06 % de los miembros se dedica a la Agricultura, Ganadería y Silvicultura, siendo solo un 0,63 % quienes se dedican a la enseñanza, y el 50,31 % restante a otras actividades económicas. Respecto a la satisfacción con sus ingresos, el 62,04 % de los miembros se encuentra conforme, mientras que el 37,96 % no lo está.

Por otro lado en cuanto a los servicios básicos con los que cuenta el barrio se ve reflejado con un 19,04 % que representa al servicio de energía eléctrica, el 2,70 % representa a telefonía pública y el 78,30 % representa a otros tipos de servicios básicos, por otro lado en lo que se refiere al agua de consumo humano se refleja que el 91,30 % pertenece a la junta de agua, mientras que el 1,45 % no cuenta con agua de consumo y el 7,25 % restante pertenece al municipio, además, los medios de transporte más usados por los miembros con el 67,50 % utilizan autobús, el 0,62 % de los miembros utilizan la bicicleta como medio de transporte y el 31,90 % representa a otros tipos de medio de transporte.

Por último en cuanto a las necesidades del barrio, los miembros están de acuerdo en su mayoría con un 38,69 % que la necesidad más urgente es el agua potable, mientras que el 0,73 % dice que necesitan un Mercado comunitario, y el 60,60 % restante nombran otras posibilidades, además la seguridad del barrio la mayoría con el 74,45 % responde que si hay inseguridad y el 25,50 % menciona que no hay inseguridad.

10.3 Cuadro resumen indicadores productivos

Tabla No 16

Cuadro resumen indicadores productivos

INDICADOR	PREGUNTA	% MAYOR	RESPUESTA	% MENOR	RESPUESTA	% OTROS
INDICADOR PRODUCTIVO	Cuenta con área de producción agropecuaria	67,91	Si	32,09	No	
	Área de producción agropecuaria en m2	42,96	100 a 1000	3,52	Más de 1 Ha	53,52
	Disponibilidad de agua de riego	71,53	No	28,47	Si	
	Tipo de sistema de riego	71,53	No poseen	1,46	Micro aspersor	27,01
	Uso que se le da a los lotes	42,18	Cultivos y animales	20,41	Crianza de animales	37,41
	Responsable de las labores agrícolas	43,07	Toda la familia	3,65	Hijos	53,28
	Cultivo sembrado con mayor frecuencia	50,67	Maíz	2,69	Quinua	46,64
	Venta de los productos cosechados	54,74	Si	45,26	No	
	Lugar de venta del producto	53,33	Mercado mayorista	23,33	Feria de pueblo	23,33
	Producto para autoconsumo	33,58	50 % de lo producido	10,95	Nada	55,48
	Limitantes para cultivar	47,91	Riego	6,51	Crédito bancario	45,58
	Que animales de crianza posee	29,8	cuyes y conejos	4,49	Borregos	65,71
	Usted piensa que su barrio puede ser turístico	67,65	Si	13,97	No	18,38
	Interés en participar en futuros proyectos de desarrollo	71,22	Proyectos agropecuarios	13,67	Proyectos turísticos	15,11
	Acciones que ayudarían al desarrollo del barrio	48,9	Dotación de agua de riego	19,7	Implementación de senderos turísticos	31,38

Nota: la presente tabla indica el cuadro resumen indicadores productivos, (Baño y Córdoba, 2024)

10.3.1 Diagnóstico productivo del barrio chan - parroquia Eloy Alfaro

De acuerdo a la información obtenida en las encuestas realizadas al barrio Chan, en la parroquia Eloy Alfaro, Provincia de Cotopaxi a los miembros de la junta de agua, se pueden hacer las siguientes apreciaciones en cuanto a su situación productiva.

Los miembros de la junta mayormente, con un 67,91 %, cuentan con un área de producción agropecuaria, mientras que en menor medida, el 32,09 % de los miembros no

poseen ninguna área de producción agropecuaria. En cuanto al tamaño del área de producción en metros cuadrados (m²), el 42,96 % posee terrenos que oscilan entre 100 a 1000 m², y solo el 3,42 % de los miembros tienen terrenos que superan la 1 Ha. En lo que respecta a la disponibilidad de agua para riego, el 71,53 % no dispone de ella, mientras que el 28,47 % sí tiene acceso a agua de riego. Respecto al tipo de sistema de riego utilizado, el 71,53 % no posee ningún tipo de sistema de riego, el 1,46 % utiliza el riego por microaspersión, y el 27,01 % utiliza otros métodos de riego.

Por otro lado, el uso dado a los lotes de los miembros encuestados refleja que la mayoría, con un 42,18 %, destina sus terrenos para el cultivo de cultivos y la crianza de animales, mientras que el 20,41 % los utiliza exclusivamente para la crianza de animales, y el 37,41 % restante los destina para otras actividades. En cuanto a quiénes están a cargo de las labores agrícolas, la mayoría, con un 43,07 %, son responsabilidad de toda la familia, mientras que un pequeño porcentaje, el 3,65 %, lo realizan los hijos, y el 53,28 % restante corresponde a otros encargados.

En lo que respecta a los cultivos sembrados con mayor frecuencia, el 50,67 % de los encuestados siembran Maíz, seguido por un 2,69 % que siembran Quinua, y el 46,64 % restante se refiere a otros tipos de cultivos. Respecto a la venta de los productos cosechados, el 54,74 % vende sus productos, mientras que el 45,26 % no lo hace. Entre aquellos que venden, el 53,33 % lo hace en el mercado mayorista, el 23,33 % en la feria del pueblo, y el 23,33 % en otros lugares.

En cuanto a las limitaciones para cultivar, la mayoría, con un 47,91 %, afirma que la mayor de sus limitaciones es el riego, mientras que un 6,51 % menciona los créditos bancarios como la principal restricción. Además, en lo referente a los animales de crianza, la mayoría, con un 29,8 %, se dedica a la crianza de cuyes y conejos, un 4,49 % se dedica a la crianza de borregos, y el 65,71 % restante se dedica a otros tipos de animales.

Finalmente, con respecto a la posibilidad de desarrollar turismo en el barrio, el 67,65 % de los miembros expresan que sí sería factible, mientras que el 13,97 % manifiesta que no lo sería. En relación a la participación en proyectos de desarrollo, la mayoría de los miembros, con un 71,22 %, manifiestan su interés en integrarse en proyectos agropecuarios, seguido por un 13,67 % que optaría por proyectos turísticos, y un 15,11 % que se inclinaría por otros tipos de proyectos. En cuanto a las acciones que consideran que ayudarían al desarrollo del proyecto, la mayoría, con un 48,9 %, considera que la dotación de sistemas de riego es de suma importancia, mientras que un 19,7 % expresaría su deseo de implementar senderos turísticos.

10.4 Análisis FODA

10.4.1 Matriz FODA

Tabla No 17

FODA situacional barrio Chan

<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <p>F1. Productores de edad media, con respecto al mercado laboral en el Ecuador.</p> <p>F2. Trabajo equitativo para hombres y mujeres.</p> <p>F3. Participación de todo el núcleo familiar en las labores agrícolas.</p> <p>F4. Poseen áreas de uso agropecuario.</p> <p>F5. Los títulos de propiedad de los bienes inmuebles son propios.</p> <p>F6. Especialización en productos de la zona.</p> <p>F7. Experiencia agrícola.</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <p>D1. La remuneración no es la adecuada.</p> <p>D2. Convivencia con adultos mayores y niños.</p> <p>D3. Insipiente manejo de los cultivos.</p> <p>D4. La mayor parte de productores no poseen agua de riego.</p> <p>D5. Desarrollo de actividades diferentes a las agrícolas.</p> <p>D6. Escasos recursos económicos para poder invertir.</p>
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <p>O1. Nivel medio de instrucción educativa.</p> <p>O2. Incentivar a la creación de emprendimientos con productos locales.</p> <p>O3. Amplio grupo familiar.</p> <p>O4. Amplias áreas para implementar cultivos de la zona.</p> <p>O5. Interés de la mayor parte de productores por la creación de proyectos agropecuarios.</p>	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <p>A1. Migración de los jóvenes por la falta de oportunidades.</p> <p>A2. La mayor parte del núcleo familiar está conformado por niños y adultos mayores.</p> <p>A3. Cambios climáticos bruscos.</p>

Nota: la presenta tabla muestra el FODA, (Baño y Córdoba, 2024)

Tabla No 18*Estrategias de producción agrícola con base al FODA*

	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <p>F1. Productores de edad media, con respecto al mercado laboral en el Ecuador.</p> <p>F2. Trabajo equitativo para hombres y mujeres.</p> <p>F3. Participación de todo el núcleo familiar en las labores agrícolas.</p> <p>F4. Poseen áreas de uso agropecuario.</p> <p>F5. Los títulos de propiedad de los bienes inmuebles son propios</p> <p>F6. Especialización en productos de la zona.</p> <p>F7. Experiencia agrícola.</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <p>D1. La remuneración no es la adecuada.</p> <p>D2. Convivencia con adultos mayores y niños.</p> <p>D3. Insipiente manejo de los cultivos.</p> <p>D4. La mayor parte de productores no poseen agua de riego.</p> <p>D5. Desarrollo de actividades diferentes a las agrícolas.</p> <p>D6. Escasos recursos económicos para poder invertir.</p>
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <p>O1. Nivel medio de instrucción educativa.</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATÉGIA (FO)</p> <p><i>Incentivar la creación de emprendimientos en base a los productos agrícolas de mayor producción en la</i></p>	<p style="text-align: center;">ESTRATÉGIA (DO)</p> <p><i>Fomentar programas, talleres, y otras actividades para capacitar a los agricultores sobre métodos</i></p>

<p>O2. Incentivar a la creación de emprendimientos con productos locales.</p> <p>O3. Amplio grupo familiar.</p> <p>O4. Amplias áreas para implementar cultivos de la zona.</p> <p>O5. Interés de la mayor parte de productores por la creación de proyectos agropecuarios.</p>	<p><i>localidad para generar rentabilidad económica y sostenibilidad ambiental</i></p>	<p><i>de riego, siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas</i></p>
<p>AMENAZAS</p> <p>A1. Migración de los jóvenes por la falta de oportunidades.</p> <p>A2. La mayor parte del núcleo familiar está conformado por niños y adultos mayores.</p> <p>A3. Cambios climáticos bruscos.</p>	<p>ESTRATÉGIA (FA)</p> <p><i>Diseñar un sistema de información sobre el mercado, generando información útil y fácil para la comercialización de los productos agrícolas</i></p>	<p>ESTRATÉGIA (DA)</p> <p><i>Fomentar la concreción de alianzas con sectores económicos estratégicos a nivel local, así como con instituciones públicas para el abastecimiento de semillas e insumos agrícolas</i></p>

Nota: la presente tabla indica las estrategias de producción agrícola con base al FODA

10.5 Análisis MEFI - Interno

Se evaluaron tanto las ventajas como las desventajas de la producción agrícola del barrio Chan, se consideró el aspecto social, económico y productivo, seguido por aspectos fundamentales como género, número de integrantes del grupo familiar, entre otros

A cada uno de estos factores se le asignó un valor entre 0.0 y 1.0, junto con una calificación de 1 a 4, basada en su importancia y relevancia según la escala de valoración. Acto seguido, se multiplicaron estos valores "peso" por las calificaciones que comprender para obtener un valor "peso ponderado". Esto determinó si el barrio Chan presenta más fortalezas o debilidades con referencia a la producción agrícola

Tabla No 19

Análisis MEFI

Factor interno	Peso	Calificación	Peso ponderado
FORTALEZAS			
F1. Productores de edad media, con respecto al mercado laboral en el ecuador.	0,09	4	0,36
F2. Trabajo equitativo para hombres y mujeres.	0,08	3	0,24
F3. Participación de todo el núcleo familiar en las labores agrícolas.	1,0	4	4.0
F4. Poseen áreas de uso agropecuario.	0,09	4	0,36
F5. Los títulos de propiedad de los bienes inmuebles son propios	0,07	3	0,21
	0,07	3	0,21

F6. Especialización en productos de la zona.	0,07	3	0,21
F7. Experiencia agrícola.			
Subtotal			5,59
DEBILIDADES			
D1. La remuneración no es la adecuada.	0,07	1	0,07
D2. Convivencia con adultos mayores y niños.	0,07	2	0,14
D3. Insipiente manejo de los cultivos.	0,07	1	0,07
D4. La mayor parte de productores no poseen agua de riego.	0,07	1	0,07
D5. Desarrollo de actividades diferentes a las agrícolas.	0,09	3	0,27
D6. Escasos recursos económicos para poder invertir.	0,08	3	0,24

	0,08	2	0,16
Subtotal			1.02
TOTAL			6.61

Nota: la presente tabla indica el análisis MEFI, (Baño y Córdoba, 2024)

La suma ponderada total de las fortalezas en la producción agrícola del barrio Chan es de 5,59, en contraste con un total ponderado de debilidades de 1.02. Con lo cual se puede concluir que las fortalezas superan a las debilidades, lo que permite establecer directrices de trabajo para la optimización los recursos tendientes al fortalecimiento de la producción agrícola en el barrio Chan. Esto se logra al asegurar que los agricultores puedan obtener buenos réditos de la siembra, cultivo y cosecha de dichos productos, para que estos se posicionen en el mercado mediante estrategias de crear productos turísticos que se posicionen mediante estrategias de promoción y difusión.

10.6 Análisis MEFI- Externo

Se examinaron factores externos, incluyendo oportunidades y amenazas relacionadas con los componentes de la producción agrícola del barrio Chan. A cada uno de estos factores se le asignó un valor de peso del 0 al 1.0 y una calificación del 1 al 4, según la tabla de rangos. Con estos valores se calculó un puntaje final, lo que permite comparar las oportunidades y amenazas, y determinar qué aspecto domina en dicha localidad, cuyos valores son considerados en base a las encuestas realizadas.

Tabla No 20

Análisis MEFI

Factor interno	Peso	Calificación	Peso ponderado
OPORTUNIDADES			
ORPORTUNIDADES			
O1. Nivel medio de instrucción educativa.	0,07	3	0,21
O2. Incentivar a la creación de emprendimientos con productos locales.	0,09	4	0,36
O3. Amplio grupo familiar.	0,09	4	0,36
O4. Amplias áreas para implementar cultivos de la zona.	0,08	3	0,24
O5. Interés de la mayor parte de productores por la creación de proyectos agropecuarios.	0,09	4	0,36
Subtotal			1,53

AMENAZAS			
A1. Migración de los jóvenes por la falta de oportunidades.	0.06	2	0,12
A2. La mayor parte del núcleo familiar está conformado por niños y adultos mayores.	0,06	2	0,12
A3. Cambios climáticos bruscos.	0,06	1	0,06
Subtotal			0.52
TOTAL			2.05

Nota: la presente tabla indica el análisis MEFI, (Baño y Córdoba, 2024)

Después del análisis cuantitativo, se observa que en la producción agrícola en el barrio Chan, las oportunidades son altas, con una puntuación de 1.53. Uno de los factores que ayudan a este valor es la ubicación geográfica del área y la actividad económica a la que le dedican gran parte del tiempo los pobladores de esta localidad, puesto que producen productos que son comercializados en diferentes partes del Ecuador por su alto contenido nutricional, siendo esta razón por las cuales se encuentran presentes diariamente en las mesas de alimentación de varias familias. Por otro lado, las amenazas tienen una puntuación de 0.52, ya que no hay historial de migración o de nuevas expectativas de las futuras generaciones. Además, ya existen instituciones como la Universidad Técnica de Cotopaxi que realiza programas de capacitación técnica para estos eventos.

10.7 Resumen de análisis

A continuación, se da a conocer la tabla de resumen del análisis MEFI

Tabla No 21

Resumen MEFI

Factores internos	fortalezas	debilidades	total
	5.59	1.02	6.61
Factores externos	oportunidades	amenazas	total
	1.53	0.52	2.05

Nota: la presente tabla indica el resumen MEFI, (Baño y Córdoba, 2024)

De esta tabla de resumen se puede observar que el barrio Chan tiene gran potencial y buenos resultados para iniciar y mejorar su sistema agrícola, ya que las fortalezas y las oportunidades son amplias y más elevadas que las debilidades y las amenazas.

10.8 Discusión

Propuesta para la implementación de riego tecnificado y capacitación en manejo de suelos en el barrio Chan

10.8.1 Datos informativos

Agricultores del barrio Chan de la parroquia Eloy Alfaro.

Universidad Técnica de Cotopaxi.

10.8.2 Antecedentes de la propuesta

La presente propuesta se implementa considerando la realidad y necesidad agrícola de los productores del barrio Chan, ya que existen limitantes que no les permiten desarrollar su actividad económica basada en los productos agrícolas con normalidad siendo estas las siguientes: la primera corresponde a la falta de agua de riego, por lo cual se pretende implementar un sistema de riego por goteo, considerando la escases del agua que existe para la producción; y segundo se basa en la capacitación del uso del suelo para la siembra.

Estos dos elementos de la propuesta se centran en la producción del chocho por las siguientes razones:

- 1.- Es una leguminosa que no requiere abundante y contante agua de riego para su cultivo,
- 2.- Tiene un alto valor nutritivo.
- 3.- No requiere mayor inversión económica.
- 4.- Su precio es estable.
- 5.- Tienen buena demanda en el mercado.
- 6.- Existe un buen rendimiento del cultivo.
- 7.-Es resistente a los cambios climáticos.
- 8.- No requiere mayor tecnicismo en la fertilización del suelo.
- 9.- No es muy propensa a la invasión de plagas o enfermedades.
- 10.- Es una leguminosa cultivada de forma mayoritaria por los agricultores del barrio Chan

10.8.3 Justificación

La presente propuesta se justifica por dos razones: el sistema de riego: es un método de irrigación utilizado en las zonas áridas que permite la utilización óptima de agua y abonos, distribuyendo el agua en forma controlada con una zona de humedecimiento radicular. Esta distribución del agua se transporta a través de tuberías y mangueras a presión, donde en algunos casos, se aprovecha las pendientes que presente el terreno, y en la mayoría de los casos se utiliza un sistema de bombeo y desde este sistema se 40 conduce el agua a todas las zonas de las raíces de las plantas, regando el agua en una zona localizada (García, 2002, p.56)

Por otra parte, en cuento a la capacitación en manejo del uso del suelo pretende convertirse en una herramienta tendiente a promover un sistema de producción del chocho con énfasis en el desarrollo sostenible, considerando la conservación del suelo.

Siendo estos dos aspectos, los cuales permitirán a los agricultores del barrio aprovechar eficiente y eficazmente los recursos que se encuentran presentes en la zona, para generar una mayor producción del chocho, y de esta forma aumentar los ingresos económicos de su hogar, haciendo de esta actividad una práctica diría que les permita mantener estabilidad laboral y por ende financiera, en aras de alcanzar una vida de calidad.

Además de ello, con esta iniciativa se busca que la producción de chocho del barrio Chan sea reconocida, a fin de que dichos productos puedan posicionarse en el mercado, para todo ello la Universidad Técnica del Cotopaxi ayudará desde su aporte y vinculación con la sociedad para que este proyecto se desarrolle en los términos planteados.

10.8.4 Objetivos

10.8.4.1 Objetivo general

Implementar el sistema de riego tecnificado y capacitación en manejo de suelos en el barrio Chan para mejorar la producción agrícola del chocho

10.8.4.2 Objetivos específicos

- 1.- Establecer al sistema de riego por goteo como un sistema tecnificado para la producción del Chocho.
- 2.- Establecer capacitaciones sobre el manejo del suelo para la producción del suelo.

10.8.5 Desarrollo

10.8.5.1 Sistema de riego por goteo

Según Fuentes (2000), “El diseño hidráulico de fórmula generalizada es el cálculo de las conducciones de sistemas de riegos a presión, haciendo uso de las fórmulas de Blasius”. (p.7) En base a ello se establecen las siguientes fórmulas para la implementación del sistema de riego por goteo.

Fórmula a utilizar para calcular el agua disponible en el barrio Chan

Tabla No 22

Fórmula a utilizar para calcular el agua disponible en el barrio Chan

Ad=agua disponible

Cc= capacidad campo

Pm= punto marchitez

$$\mathbf{Ad = Cc - Pm}$$

Nota: la presente tabla indica la fórmula a utilizar para calcular el agua disponible en el barrio Chan. (Baño y Córdoba, 2024)

Fórmula para calcular la reserva de agua disponible en el barrio Chan

Tabla No 23

Fórmula a utilizar para calcular el agua disponible en el barrio Chan

Ra= reserva de agua

Ad= agua disponible

Pr= profundidad raíces

$$\mathbf{Ra = Ad * P. raíces}$$

Nota: la presente tabla indica la fórmula a utilizar para calcular el agua disponible en el barrio Chan, (Baño y Córdoba, 2024)

Fórmula para calcular el agua fácilmente disponible

Tabla No 24

Fórmula a utilizar para calcular el agua fácilmente disponible en el barrio Chan

R. Fd = reserva agua fácilmente disponible

Rad = reserva de agua disponible

$$\mathbf{R. Fd = Rad * F.a}$$

Nota: la presente tabla indica la fórmula a utilizar para calcular el agua fácilmente disponible en el barrio Chan, (Baño y Córdoba, 2024)

Fórmula para calcular los intervalos de riego

Tabla No 25

Fórmula a utilizar para calcular los intervalos el barrio Chan

$$I_r = \frac{\text{Reserva fácilmente disponible}}{E_t \text{ (cultivo)diario}}$$

Nota: la presente tabla indica la fórmula para calcular los intervalos de riego en el barrio Chan, (Baño y Córdoba, 2024),

Fórmula para determinar la dosis neta ajustada

Tabla No 26

Fórmula a utilizar para determinar la dosis neta ajustada en el barrio Chan

$$D_n \text{ Ajustado} = E_t * \text{intervalo}$$

Nota: la presente tabla indica la fórmula para determinar la dosis neta ajustada en el barrio Chan, (Baño y Córdoba, 2024)

Fórmula para determinar la dosis total ajustada

Tabla No 27

Fórmula para determinar la dosis total ajustada en el barrio Chan

$$D_{ta} = \frac{D_n}{E_f, \text{ riego}}$$

Nota: la presente tabla indica la fórmula a utilizar para calcular el agua disponible en el barrio Chan, (Baño y Córdoba, 2024)

Fórmula para calcular los tiempos de riego

Tabla No 28

Fórmula a utilizar para calcular los tiempos de riego en el barrio Chan

$$Tr = \frac{60 \text{ min} * \text{necesidadHidrica}}{Q \text{degotos/ planta}}$$

Nota: la presente tabla indica la fórmula para calcular los tiempos de riego en el barrio Chan, (Baño y Córdoba, 2024)

Fórmula para determinar los caudales necesarios

Tabla No 29

Fórmula a utilizar para calcular los caudales necesarios en el barrio Chan

$$Q = 10 * \frac{\# \text{ de líneas} * D t}{\text{Dias} * Ir}$$

Nota: la presente tabla indica la fórmula para calcular los caudales necesarios en el barrio Chan. (Baño y Córdoba, 2024),

Pasos para la instalación

Pasa No 1.- Levantamiento topográfico. – Para el levantamiento topográfico se requiere la utilización de un GPS para medir los ejes puntuales del terreno, el cual posteriormente será dibujado en auto cat, lo cual permitirá conocer el área neta del sistema que se pretende implementar, y con base a ello se podrá determinar los materiales a utilizar.

Paso No 2 - Excavación. – Una vez que se tenga el diseño hidráulico con intima vinculación al croquis, es necesario dirigirse al área donde se va a implementar el sistema, en donde se deberá realizar una excavación que oscila entre los 0.8m de 42 de ancho por 0,60 de profundidad.

Paso No 3.- Instalación de tubería. – Se recomienda la utilización de tubos de buena calidad, con una medida de 50 mm. X 1, 3 mm. X 0,63 MPA/6 amt. Esta tubería deberá se acoplada a la toma del sistema carrizal que es 75 mm, a una reducción de 60 mm para la secundaria y 50 mm para las portas mangueras, para tal efecto se deberá considerar los cálculos del diseño hidráulico.

Paso No 4.- Instalación del cabezal de riego. - En este paso se utilizará un filtro de malla de dos pulgadas de salida, esto permitirá eliminar las impurezas existentes en el sistema carrizal, además de necesitará de 2 reguladores de presión de dos pulgadas, los cuales deben ser de diferentes ajustes por las diferentes presiones, recalcando que este podrá servir como automatizador.

Paso No 5.- Instalación de chupones. - Una vez que la tubería se encuentre en el terreno, podrá ser trasladada considerando el distanciamiento de 1 m entre líneas escogido por la distancia de acuerdo al sembrío del chocho, por ello, se recomienda que cada chupón tenga una medida de 0.80 m de largo, este contará con una llave de paso que facilitará las líneas de riego considerando los cálculos establecidos.

10.7.5.2 Capacitación del manejo del uso del suelo

Las capacitaciones del manejo del uso del suelo se encontrarán a cargo de la Universidad Técnica de Cotopaxi mediante la carrea de ingeniería agronomía, quienes se encargarán de dar el soporte técnico, teórico y práctico a los agricultores del barrio Chan.

Para el efecto se desarrollarán dos talleres de capacitación sobre el manejo del uso del suelo, de una duración de 8 horas cada uno de ellos, conforme la temática teórica y práctica que se muestra a continuación.

Capacitación No 1

A continuación, se da a conocer el taller 1 de la capacitación:

Tabla No 30

Taller 1 de la capacitación

TALLER No 1 DE CAPACITACIÓN	
Abordaje	Descriptores
Ejes teóricos prácticos	1.- El recurso suelo como un subsistema dentro de un agroecosistema. 2.- Productividad, factores edáficos, climáticos, bióticos, tecnológicos y sociológicos. 3.- Responsabilidad profesional. 4.- Dinámica de los procesos de degradación de suelos. 5.- Prevención, control y evaluación de los desequilibrios de origen natural y antrópico que influyen de forma directa e indirecta en la productividad de los suelos. 6.- Estrategias para la conservación del uso y manejo de la tierra.
Objetivos	1.- Establecer la aptitud productiva de los suelos, mediante la identificación de las cualidades favorables y limitantes para el cultivo del chocho 2.- Precisar de forma cualitativa y cuantitativa los procesos de degradación de los suelos por la siembra del chocho 3.- Conocer la dinámica e implicancias de la degradación de los suelos por la siembra del chocho. 4.- Establecer estrategias de manejo de los suelos en la siembra de chocho considerando bases científicas, en faciliten el desarrollo de acciones de evaluación, planificación y ejecución de prácticas para la conservación de los sistemas agropecuarios, mediante el desarrollo de una visión integradora. 5.- Establecer buenas prácticas de recuperación de suelos degradados física, química y biológicamente.

6.- Dar a conocer la normativa relacionada con la conservación y el manejo de los suelos.

7.- Propiciar buenas prácticas para la conservación del recurso suelo, en el marco del desarrollo sostenible

-
- Desarrollo pragmático**
- 1.- Importancia de la conservación de los suelos y su degradación
 - 2.- Aptitud de uso de los suelos: clasificaciones utilitarias.
 - 3.- Herramientas.
 - 4.- Manejo para la sostenibilidad de los sistemas productivos
 - 5.- Erosión del suelo: prevención y control
 - 6.- Manejo de la fertilidad física
 - 7.- Manejo de los nutrientes
 - 8.- Contaminaciones
 - 9.- Aspectos legales de la conservación de las tierras

Nota: la presente tabla indica el taller No 1 de capacitación. (Baño y Córdoba, 2024)

Capacitación No 2

A continuación, se da a conocer el taller No 2 de capacitación sobre el manejo del uso del suelo para la producción del Chocho en el barrio Chan.

Tabla No 31

Taller No 2

TALLER No 2 DE CAPACITACIÓN	
Abordaje	Descriptorios
Ejes teórico- prácticos	1.- Erosión y Degradación de la Calidad de Suelos 2.- Practicas generales de manejo
Objetivos	1.- Dar a conocer la forma en la que se genera la erosión o degradación del suelo. 2.- Ilustrar sobre los sistemas de labranza para la producción del chocho. 3.- Indicar como se desarrolla la siembra directa del chocho dentro de un ambiente conservacionista. 4.- Establecer las formas para el almacenamiento y conservación del agua. 5.- Establecer la forma de utilización de materia orgánica para la fertilización del suelo. 6.- Indicar la incidencia de la rotación del cultivo para la siembra de Chocho
Desarrollo pragmático	1.- Erosión y degradación del suelo 2.- Sistemas de Labranzas. 3.- Siembra directa y sistemas conservacionistas. 4.- Efectos de las labranzas en el suelo. 5.- Almacenamiento y conservación del agua en el suelo. 6.- Sustentabilidad y balance de materia orgánica en los sistemas productivos. 7.- Rotación de cultivos. 8.- Cultivos de cobertura.

Nota: la presente tabla da a conocer el contenido del taller de capacitación No 2, (Baño y Córdoba, 2024)

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

11.1 Técnico

El impacto técnico se evidenciará en la forma de labrar el suelo, puesto que los agricultores del barrio Chan de la parroquia Eloy Alfaro contarán con conocimientos, capacidades y competencias agronómicas que les permitirán realizar un mejor trabajo referente a la producción agraria, esto es posible porque dejaran de labrar el suelo bajo convencionalismo para hacerlo mediante conocimientos especiales y específicos que aseguren que la producción sea de calidad y en la cantidad que se propuso ser cosechada.

11.2 Económico

El impacto económico se evidenciará en el aumento de ingresos de las diferentes familias del barrio Chan de la parroquia Eloy Alfaro, puesto que obtendrán mayor productividad y por ende el mercado de comercio será amplio, con lo cual podrán mejorar continuamente su negocio y hacer de la una oportunidad de estabilidad económica

11.3. Social

En el ámbito social, se podrán evidenciar dos aspectos: el primero circunscrito a la generación de trabajo, puesto que al existir mayor productividad los propietarios de los negocios de productos agrícola se verán en la necesidad de contratar a personas para las diferentes áreas de producción con lo cual se crearán fuentes de empleo para las personas de la misma localidad e incluso de fuera de ella.

Mientras que el segundo impacto social se centra en el fomento de la igualdad de género, puesto que se contará con la participación activa con voz y voto en la toma de decisiones de hombres y mujeres de la localidad, de tal forma que se garantizará la igualdad de condiciones y no discriminación, creando y fomentando un entorno de no violencia y respeto de las diferencias existentes en dicha localidad.

11.4 Ambiental

La naturaleza al ser un sujeto de derecho conforme lo señalan las leyes ecuatorianas obliga a que todas las actividades económicas, sociales, culturales, ambientales, mercantiles de comercio, de explotación, extracción, industrialización entre otras, se sometan siempre bajo los principios de cuidado y protección de la naturaleza y el medio ambiente.

Por ello, en la producción agrícola de granos andinos se considerarán aspectos no invasivos a la madre naturaleza, respetando sus ciclos y elementos propios, con lo cual se pueda dar un aporte y contribución para la reducción de la contaminación ambiental y a la preservación de especies vivas propias del hábitat natural de la localidad.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1 Conclusiones

1.- En el diagnóstico de la producción agrícola del barrio Chan, parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, año 2023, se pudo determinar que la mayor cantidad de personas tienen una actividad económica en la producción agrícola, con lo cual generan recursos económicos para su subsistencia, este diagnóstico permitió evidenciar que es esta actividad participan la mayor parte de los miembros del grupo familiar, que se caracterizan por ser una población joven, que mantiene terrenos propios y áreas de terreno destinadas específicamente para dicha producción, sin embargo existen limitantes, como la adquisición de semillas para la siembra, escasos recursos para la adquisición de los insumos agrícolas y el sistema de riesgo que han hecho que la producción del sector se realice de forma minoritaria y se distribuye solo en mercados locales.

2.- De acuerdo con la investigación de campo se pudo determinar que el maíz, seguido del chocho, papas, hortalizas y quinua son los principales cultivos en el barrio Chan, cuyo índice de producción es minorista, puesto que dicho cultivo es utilizado para el sustento del hogar y otra parte para la comercialización de estos.

3.- De acuerdo al levantamiento de la información se pudo identificar que las principales causas que limitan el desarrollo agroeconómico de la producción agrícola en el barrio Chan con la falta de insumos como las semillas, los problemas derribados de la falta de agua de riego, que se acrecienta por los bruscos cambios climáticos que actualmente se presentan debido a la contaminación del ambiente, y de igual forma la falta de capacitación sobre el manejo del suelo, que les brinde conocimientos para saber fertilizar el suelo, sembrar, eliminar malezas y asegurar una buena cosecha en calidad y cantidad.

4.- Con la información recabada se pudo establecer una propuesta para mejorar las condiciones económicas, sociales y de producción del barrio Chan, para lo cual se consideró principalmente la tecnificación del regadío y la capacitación sobre el uso del uso.

12.2 Recomendaciones

1.- Prestar mayor atención a la producción agrícola del barrio Chan ubicado en la parroquia Eloy Alfaro, ya que de ella se generan recursos económicos con lo cual subsisten las familias del sector, considerando que los productos agrícolas son parte de la matriz productiva del país y que pueden aportar al desarrollo sostenible que promueve la Organización de Naciones Unidas en su agenda vigente hasta el año 2023, que involucra tres ejes, económico, social y político.

2.- Fortalecer la producción de los productos agrícolas como el chocho, maíz, papas, hortalizas y quinua, puesto que, de acuerdo a las condiciones climáticas, geográficas del barrio Chan dicha producción tiene un gran impacto económico, social y ambiental para los agricultores.

3.- Desarrollar programas de ayuda dirigido a los agricultores del barrio Chan principalmente con capacitaciones periódicas sobre el uso del suelo para la siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, como el chocho, entre otros. Además, se recomienda aplicar una tecnificación del agua de riego a fin de abastecer y mantener unas óptimas condiciones a la producción.

4.- Aplicar la propuesta diseñada sobre la tecnificación del riego y las diversas actividades de capacitación del uso del suelo que se desarrollen a favor del barrio Chan de la parroquia Eloy Alfaro con el fin de promover una producción agrícola sostenible.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Anchatuña Viracocha, A. E., & Pilatasig Escobar, A. E. (2018). Estudio del patrimonio material e inmaterial en el barrio Chan, parroquia Eloy Alfaro, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. [Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5225/6/PC-000322.pdf>
- Arias, A. M. (2018). Pasos para lograr una investigación científica de calidad.
- Badr, A., Müller, K., Schäfer-Pregl, R., El Rabey, H., Effgen, S., & Ibrahim, H. (2000). In the origin and domestication history of barley (*Hordeum vulgare*). 17(4). <https://academic.oup.com/mbe/article/17/4/499/1127626>
- Carrillo Carranza, A. R. (2018). Estudio socio-económico de los sistemas de producción de cultivo de choclo en la parroquia Eloy Alfaro caso: Chan en la provincia de Cotopaxi 2017-2018. [Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8690/1/PC-000436.pdf>
- Cervantes Bautista, J. A. (2019). Metodología de la investigación.
- Coba y Silva, (2021), Valoración de los recursos frutales de Tungurahua y sus productos agrícolas de acuerdo a las NIIF, Universidad Técnica de Ambato, <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28523#:~:text=En%20la%20provincia%20de%20Tungurahua,%2C%20durazno%2C%20manzana%20y%20pera.>
- Ecuador, 2023, Sierra, provincias Cotopaxi, <http://www.embassyecuador.eu/site/index.php/es/ecu-geografia/geo-tierra?showall=&start=6#:~:text=Entre%20sus%20principales%20recursos%20naturales,%2Dclaudia%2C%20membrillo%3B%20mientras%20que>
- García, (2020), La provincia de Chimborazo como referente agrario. Ecuador
- Gobierno Provincial de Pastaza, (2022), Plan piloto para la descentralización del Sector Agropecuario, Ecuador, https://www.pastaza.gob.ec/leytransparencia/k/agropecuario_2007.pdf
- Herrera, (2022), Hortalizas, y vegetales, <https://definicion.de/hortalizas/>
- INEC. (2023). Ficha técnica de agricultura. https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co_agricola.php?id=01122.01.02
- Instituto de investigación y capacitación agropecuaria acuícola y forestal, (2023), Cultivo de Papa, <https://icamex.edomex.gob.mx/papa#:~:text=La%20siembra%20se%20debe%20de,ocubre%20al%2015%20de%20diciembre.>

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, (2020), Boletín Técnico. Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua, 2020, https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Boletin%20Tecnico%20ESPAC%202020.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, (2020), Boletín Técnico. Reporte del sector agropecuario, https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/espac_2010.pdf
- La hora, (2022), Superficie de labor agropecuaria se reduce en Tungurahua, Ecuador, <https://www.lahora.com.ec/tungurahua/superficie-labor-agropecuaria-reduce-tungurahua/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, (2022), Avances de la Gran Minga Agropecuaria en Pastaza, Ecuador, <https://www.agricultura.gob.ec/avances-de-la-gran-minga-agropecuaria-en-pastaza/#:~:text=En%20Pastaza%20se%20cultivan%20papa,producci%C3%B3n%20de%20leche%2C%20entre%20otros.>
- Ministerio de Agricultura y ganadería, (2022), El agro en Tungurahua retoma las prácticas ancestrales, Ecuador, <https://www.agricultura.gob.ec/el-agro-en-tungurahua-retoma-las-practicas-ancestrales/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, (2023), Productores de Chimborazo reciben beneficios por más de 112 mil dólares, <https://www.agricultura.gob.ec/productores-de-chimborazo-reciben-beneficios-por-mas-de-112-mil-dolares/>
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, (2022), PROYECTO: I003 MPCEIP-Implementación de la metodología "Strategic Doing" en el sector agroindustrial de la zona 3, <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/11/Implementacion-de-la-metodologia-Strategic-Doing-en-el-sector-agroindustrial-de-la-zona-3.pdf>.
- Nieto, C., Vimos, C., Monteros, C., Caicedo, C., & Rivera, M. (1992). INIAP-INGAPIRCA E INIAP-TUNKAHUAN Dos variedades de Quinoa de bajo contenido de saponina (INIAP). <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/270/4/iniapscbd228.pdf>
- Sacha, (2023), Cultivo de las Hortalizas, Ecuador, https://www.unodc.org/documents/bolivia/DIM_Manual_de_cultivo_de_hortalizas.pdf
- Sanchez Vera, L. (2020). La investigación científica, técnicas, instrumentos y métodos.
- Santamaría, A. (2020). Métodos y técnicas de la investigación científica.

- Viteri Vera, M. del P., & Tapia Toral, M. C. (2018). Economía ecuatoriana: De la producción agrícola al servicio. *Revista Espacios*, 39(2).
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p30.pdf>
- Wikiformer, E. (2022). Valor nutricional del maíz y beneficios para la salud. Wikifarmer Equipo Técnico. <https://wikifarmer.com/es/valor-nutricional-del-maiz-y-beneficios-para-la-salud/>
- Romero, (2020), El proceso de diagnóstico, implicaciones y consecuencias, Argentina
- Souza, (2023), ¿Qué es el diagnóstico?, <https://concepto.de/diagnostico/#ixzz8QxRclop1>
- Rodríguez, (2017), Guía de la elaboración de un diagnóstico,
<https://www.cauqueva.org.ar/archivos/gu%EDa-de-diagn%F3stico.pdf>
- Bolivia, (2027), Para qué sirve el diagnóstico en la investigación,
<https://markainvestigacion.wordpress.com/2017/11/13/para-que-sirve-el-diagnostico-en-la-investigacion/>
- Domínguez. R, (2023), Caracterización de los sistemas de producción agrícola predominante en la en la comuna la barranca de julio moreno de la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena, <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/10270/1/UPSE-TIA-2023-0016.pdf>
- Marqués, (2022), Los sistemas de producción y la ergonomía: reflexiones para el debate, *Revista Redalyc*, <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215026158004.pdf>
- Totvs, (2022), Productividad agrícola: factores que influyen y cómo optimizar,
<https://es.totvs.com/blog/gestion-agricola/productividad-agricola-factores-que-influyen-y-como-optimizar/>
- Westreicher y López, (2020), Producción Agrícola,
<https://economipedia.com/definiciones/produccion-agricola.html>
- Guaraldo, (2022), Tipos de agricultura, Lama, <https://www.lamastore.es/blog/tipos-de-agricultura/>
- Cuatrecasas, L. (2019). Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexibles. Barcelona: Profit Editorial.
- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (2020), Diagnóstico regional integral Región Centro Oriental Danlí Diagnóstico agroeconómico, IILCA,
<https://repositorio.iica.int/handle/11324/17946#:~:text=El%20informe%20agroecon%C3%B3mico%20comprende%20principalmente,de%20desarrollo%20de%20la%20regi%C3%B3n.>

Tonina, (1982), Taller sobre desarrollo agroeconómico en áreas geográficas, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, <https://repositorio.iica.int/handle/11324/16892>

Dura, (2020), Agroeconomía y niveles de desarrollo rural en el departamento de La Paz, <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/22395#:~:text=LA%20AGROECONOMIA%20ANALIZA%20LA%20ACTIVIDAD,EL%20NIVEL%20DE%20DESARROLLO%20DEPARTAMENTAL>.