



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2019-2020.”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
INGENIERA AGRÓNOMA

AUTORA:

Nataly Silvana Guanoluisa Chancusig

TUTORA:

Ing. Karina Paola Marín Quevedo. Mg

LATACUNGA-ECUADOR

FEBRERO 2020

DECLARACION DE AUTORÍA

“Yo Guanoluisa Chancusig Nataly Silvana declaro ser autor del presente proyecto de investigación: Estudio de **“CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2019- 2020.”** siendo la Ing. Karina Marín tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

.....
Nataly Silvana Guanoluisa Chancusig

C.I. 050423727-2

.....
Ing. Karina Paola Marín Quevedo. Mg.

C.I. 050267293-4

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DEL AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Guanoluisa Chancusig Nataly Silvana, identificada/o con C.C. N° 050423727-2 de estado civil soltera y con domicilio en el Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector 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/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería en Agronomía**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Caracterización y evaluación de sustentabilidad de los sistemas de producción de leche, parroquia Belisario Quevedo, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi 2019- 2020.”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Septiembre 2014 – Marzo 2020.

Aprobación CD. - 15 de Noviembre 2019

Tutor. - Ing. Karina Paola Marín Quevedo Mg.

Tema: **“CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2019- 2020.”**

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/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 **LA/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.
- f) 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/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 **LA/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 **LA/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 12 días del mes de Febrero 2020.

.....
Nataly Silvana Guanoluisa Chancusig

C.I: 0504237272

EL CEDENTE

.....
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2019- 2020.”

de Guanoluisa Chancusig Nataly Silvana, de la carrera de Ingeniería agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.



.....
TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION

Ing. Karina Paola Marín Quevedo. Mg.

CC: 0502672934

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI 2019-2020”, de Guanoluisa Chancusig Nataly Silvana, de la carrera de Ingeniería agronómica, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 07 de febrero de 2020



LECTOR 1 (Presidente)

Ing. Cristian Jiménez Mg.

CC: 050194626-3



LECTOR 2

Ing. Emerson Jácome Mg.

CC: 050194626-3



LECTOR 3

Ing. Paolo Chasi Mg.

CC: 050240972-5

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme regalado salud y vida para poder llegar hasta este punto de mi vida, a mi Madre por haberme brindado su apoyo incondicional y enseñarme que con esfuerzo, sacrificio y perseverancia todo es posible por ser mi motivación y ejemplo a seguir a mi hermana Fernanda por sus palabras de aliento y consejos a Maritza por apoyarme en cada paso dado a toda mi familia por estar presentes en cada uno de los pasos que he realizado en toda mi vida y en mi formación académica a mis amigos William, Jhon por brindarme su amistad y apoyo incondicional en momentos difíciles.

Agradezco a mi Tutora de proyecto Ing. Karina Marín y a mis lectores el Ing. Emerson Jácome, Ing. Santiago Jiménez e Ing. Paolo Chasi quienes con sabiduría y paciencia supieron guiarme en el desarrollo del proyecto.

Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios universitarios en tan prestigiosa institución y poder formarme como profesional.

Guanoluisa Chancusig Nataly Silvana

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico a mi madre María Chancusig, como reconocimiento del sacrificio realizado en estos cinco años que a pesar de dificultades ella se esforzó para que yo pueda ser una profesional, agradezco la confianza, la fe y sacrificio depositado en mí.

De la misma manera dedico esta tesis a mis hermanos y hermanas: Javier, Fabián, Sandra, Stalin, Jonathan, Fernanda e Isabel por brindarme apoyo incondicional a mis dos sobrinos Camila y Aldair por brindarme felicidad y alegría en todo este trayecto.

A mis amigos y amigas, por ser incondicionales y por ultimo a mi querida Universidad Técnica de Cotopaxi la cual me abrió sus puertas para formarme dentro de sus aulas y llegar a ser una profesional con valores éticos.

Guanoluisa Chancusig Nataly Silvana

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2019- 2020.”

Autora: Guanoluisa Chancusig Nataly Silvana

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en el cantón Latacunga, Parroquia Belisario Quevedo, barrio Manzana Pamba, con el objetivo de caracterizar y evaluar la sustentabilidad de los productores asociados y no asociados a la red lechera. Se utilizó la metodología de S. Sarandón (2004). Se aplicó el muestreo aleatorio estratificado para la aplicación de 33 encuestas distribuidas de la siguiente manera; se aplicó encuestas a 18 productores asociados a la red lechera ASPRANUES y a 15 productores no asociados, se analizó 42 variables cualitativas y cuantitativas en la caracterización y 12 indicadores, con los 41 sub-indicadores de las dimensiones Económica, Ecológico o Ambientales y Socio-Cultural el sector. Los resultados indican que las UPA´S del sector presentan como cultivo predominante pastos y mezclas forrajeras, y como actividad económica principal las familias se dedican a la producción de leche. En el ámbito social se determinó que existe un bajo nivel de escolaridad ya que el 38,89 % de las personas asociadas a la red lechera poseen estudios escolares de primaria y el 53,33% de las personas no asociadas no poseen ningún tipo de instrucción generando un bajo índice de escolaridad, también se determinó que la intervención de las mujeres en las UPA´S es mayor con el 85% para las personas asociadas y el 73,33% para las personas no asociadas. En la evaluación de la sustentabilidad se determinó que las personas asociadas a la red lechera obtuvieron un valor de sustentabilidad general de 2,25, lo que indica que las UPA´S de las personas asociadas se acercan a la sustentabilidad. Las personas no asociadas a la red lechera obtuvieron un valor sustentabilidad general de 2,10, lo que indica que las UPA´S de las personas no asociadas se acercan a la sustentabilidad.

Palabras clave: sustentabilidad, sistemas de producción, caracterización.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TOPIC: “CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF SUSTAINABILITY FOR MILK PRODUCTION SYSTEMS, BELISARIO QUEVEDO PARISH, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCE OF COTOPAXI 2019-2020.”

Author: Guanoluisa Chancusig Nataly Silvana

ABSTRACT

The present investigation was carried out in Latacunga canton, Belisario Quevedo Parish, Manzana Pamba neighborhood, with the objective of characterizing and evaluating the sustainability of the associated and non-associated producers in the dairy network. The methodology of S. Sarandón (2004) was used. Stratified random sampling was applied for the application of 33 surveys distributed as follows; Surveys were applied to 18 producers associated to the ASPRANUES dairy network and to 15 non-associated producers, 42 qualitative and quantitative variables in the characterization and 12 indicators were analyzed, with 41 sub-indicators of the Economic, Ecological or Environmental and Socio-Cultural dimensions the sector. The results indicate that the UPA's of the sector present as predominant crop pastures and forage mixtures, and as the main economic activity the families are engaged in milk production. In the social field it was determined that there is a low level of schooling since 38.89% of people associated with the dairy network have primary school studies and 53.33% of non-associated people do not have any type of instruction generating a low level of schooling, it was also determined that the intervention of women in the UPA'S is greater with 85% for associated persons and 73.33% for non-associated persons. In the evaluation of sustainability, it was determined that the people associated with the dairy network obtained a general sustainability value of 2.25, which indicates that the UPA's of the associated persons are close to sustainability. People not associated with the dairy network obtained a general sustainability value of 2.10, which indicates that the UPA'S of the non-associated people approach sustainability.

KEYWORDS: Sustainability, Production systems, Characterization.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACION DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DEL AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xviii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. descripción del proyecto.....	2
3. Justificación del proyecto	2
4. beneficiarios del proyecto de investigación	3
4.1. Beneficiarios Directos.....	3
4.2. Beneficiarios Indirectos	3
5. problema de la investigación	4
6. objetivos	5
6.1. General.....	5
6.2. Específicos	5
7. actividades de sistemas de tareas en relación a los objetivos planteados.....	6
8. fundamentación científica.....	7
8.1. Importancia de la producción lechera.....	7
8.2. Producción lechera a nivel mundial.....	7
8.3. Sustentabilidad.....	8

8.4.	Desarrollo sustentable	9
8.5.	Construcción social del desarrollo sustentable	9
8.6.	Desarrollo de estrategias de sustentabilidad mediante el análisis de indicadores 10	
8.7.	Indicadores de sustentabilidad	10
8.8.	Características de los indicadores	10
8.9.	Dimensiones que miden la sustentabilidad	12
8.9.1.	Dimensión económica	12
8.9.2.	Dimensión ambiental	12
8.9.3.	Dimensión social	12
8.9.4.	Dimensión política.....	13
8.10.	Bases metodológicas de evaluación de sustentabilidad	13
8.11.	La sustentabilidad para encontrar los planes de desarrollo agrícola del sector 14	
8.12.	La sustentabilidad para encontrar los planes de desarrollo pecuario del sector 14	
8.13.	Red lechera en la provincia de Cotopaxi.....	15
8.14.	Constitución de la red lechera	15
8.15.	Ventajas de la red lechera.....	15
8.16.	Producción lechera en el país	15
8.17.	Producción lechera en la Provincia de Cotopaxi.....	16
8.18.	Sistemas de producción	17
a.	Producción lechera rural a pequeña escala:	17
b.	Producción lechera en pastoreo/agro-pastoreo.....	17
c.	Producción lechera periurbana sin tierra:	18
9.	preguntas científicas o hipótesis	18
10.	metodología	18
10.1.	Descripción de la zona de estudio	18

10.2.	Materiales y equipos.....	18
10.3.	Tipo de estudio.....	19
10.3.1.	De campo	19
10.4.	Tipo de investigación	19
10.4.1.	Descriptiva	19
10.4.2.	Exploratorio	19
10.4.3.	Cualitativa – Cuantitativa	19
10.4.4.	Analítico.....	19
10.4.5.	Explicativo- no experimental.....	20
10.5.	Técnicas de estudio	20
10.5.1.	Encuesta	20
10.6.	Manejo específico del proyecto.....	20
10.6.1.	Determinar el área de influencia de la investigación.....	20
10.6.2.	Reunión con los productores.....	20
10.6.3.	Definir la metodología para la evaluación de sustentabilidad	20
10.6.4.	Selección de los indicadores Económicos, Ambiental y Socio cultural	20
10.6.5.	Elaboración de la encuesta.....	20
10.6.6.	Levantamiento Insitu de las encuestas.....	21
10.6.7.	Tabulación de datos	21
10.6.8.	Análisis de resultados de la caracterización.....	21
10.6.9.	Evaluación de la sustentabilidad.....	21
10.7.	Determinación del área de estudio	21
10.8.	Caracterización de las unidades de producción.....	22
10.9.	Identificación de los indicadores de estudio para la sustentabilidad.....	23
10.10.	Formas de caracterización	24
10.11.	Muestra.....	25
11.	Análisis y discusión de los resultados	30

11.1.	De Las Personas Asociadas A La Red Lechera	30
11.2.	Características socioeconómicas del agricultor.....	30
11.3.	Características Ambientales del predio	47
11.4.	Análisis de sustentabilidad del sector Belisario Quevedo mediante la interpretación de indicadores y sub- indicadores establecidos en la encuesta	54
11.5.	Análisis y discusión de los resultados a personas no asociadas a la Red Lechera	71
11.6.	Características socioeconómicas del agricultor.....	71
11.7.	Análisis de sustentabilidad del sector Belisario Quevedo mediante la interpretación de indicadores y sub- indicadores establecidos en la encuesta	95
12.	CONCLUSIONES.....	115
13.	RECOMENDACIONES	115
14.	PRESUPUESTO.....	116
15.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	117
16.	ANEXOS.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades en base al objetivo 1	6
Tabla 2. Actividades en base al objetivo 2	6
Tabla 3. Actividades en base al objetivo 3	7
Tabla 4. Ubicación geográfica referencial del sector	21
Tabla 5. Indicadores de sustentabilidad.....	23
Tabla 6. Muestra tomada en el sector de Belisario Quevedo	26
Tabla 7. Fórmulas de las 3 dimensiones analizadas	28
Tabla 8. Niveles de sustentabilidad según Santiago Sarandón 2004:	28
Tabla 9. Valoración de la sustentabilidad general (ISG).....	29
Tabla 10. Cultivo prevalente en el sector	54
Tabla 11. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Económico (IK) 55	
Tabla 12. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Económica (IK).....	57
Tabla 13. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Ambiental (IE) .	58
Tabla 14. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Ambiental (IA)	61
Tabla 15. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Social (ISC)	62
Tabla 16. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Social (ISC).....	67
Tabla 17. Matriz de fórmulas y ponderación del valor de los indicadores para la zona de estudio.....	68
Tabla 18. Resultado de indicadores e índices de sustentabilidad del sector Manzana Pamba para las personas asociadas.....	70
Tabla 19. Cultivo prevalente en el sector	95
Tabla 20. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Económico (IK),	96
Tabla 21. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Económica (IK).....	98
Tabla 22. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Ambiental (IE) .	99
Tabla 23. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Ambiental (IA)	103
Tabla 24. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Social (ISC) ...	103
Tabla 25. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Social (ISC).....	108
Tabla 26. Matriz de fórmulas y ponderación del valor de los indicadores para la zona de estudio.....	109
Tabla 27. Resultado de indicadores e índices de sustentabilidad del sector Manzana Pamba para las personas no asociadas.....	111

Tabla 28. Diagrama de comparación de sustentabilidad entre personas asociadas y no asociadas.....	112
---	-----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. ubicación de barrio manzana pamba	22
Gráfico 2. Diagrama tipo AMEBA para la representación de resultados	30
Gráfico 3. Sexo del responsable de la unidad de producción.....	30
Gráfico 4. Edad del responsable de la unidad de producción.....	31
Gráfico 5. Nivel de instrucción del responsable de la unidad de producción.	31
Gráfico 6. Número de hijos menores de 18 años.....	32
Gráfico 7. Número de personas que aportan con los gastos en el hogar	32
Gráfico 8. Posee centro médico en el sector.....	33
Gráfico 9. ¿Qué tipo de centro médico posee en su sector?	33
Gráfico 10. Tipo de vivienda presente en las unidades de producción	34
Gráfico 11. El ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares	34
Gráfico 12. Tipos de animales que manejan las unidades de producción	35
Gráfico 13. Número de vacas lecheras	35
Gráfico 14. Costo de cada vaca	36
Gráfico 15. Producción de leche litros/día	36
Gráfico 16. Costo de litro de leche	37
Gráfico 17. Medio de comunicación que suele utilizar las comunidades	37
Gráfico 18. ¿Cuenta con transporte público en la zona?	38
Gráfico 19. Actividad a la que se dedican las familias.....	38
Gráfico 20. Porcentaje de capacitación por entidades	39
Gráfico 21. ¿De qué instituciones recibe capacitación?	39
Gráfico 22. Títulos de propiedad.....	40
Gráfico 23. Formas de tenencia de tierra.....	40
Gráfico 24. Extensión de terreno que poseen.	41
Gráfico 25. Cuantas personas trabajan en su predio.....	41
Gráfico 26. Capacidad de producción	42
Gráfico 27. Eficiencia de rendimiento del cultivo principal	42
Gráfico 28. Insumos para producir.	43
Gráfico 29. Lugares en donde vende sus productos.	43
Gráfico 30. Definición de las calidades de los productos:	44
Gráfico 31. ¿Utiliza mano de obra contratada?	44
Gráfico 32. ¿Número de trabajadores?	45

Gráfico 33. Costo de un jornal.....	45
Gráfico 34. Tenencia de la tierra	46
Gráfico 35. ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?	46
Gráfico 36. ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?	47
Gráfico 37. Tipo de abastecimiento de agua.	47
Gráfico 38. Tipo de Agricultura.	48
Gráfico 39. ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?.....	48
Gráfico 40. ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:	49
Gráfico 41. ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?	49
Gráfico 42. ¿Realiza quema de rastrojos de malezas?.....	50
Gráfico 43. ¿Realiza aplicación de materia orgánica?:	50
Gráfico 44. ¿Realiza rotación de cultivos?.....	51
Gráfico 45. ¿Cada que tiempo rota los cultivos?.....	51
Gráfico 46. ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted?.....	52
Gráfico 47. ¿Realiza controles biológicos en sus cultivos?	52
Gráfico 48. ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?.....	53
Gráfico 49. ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?.....	53
Gráfico 50. ¿Realiza obras de conservación de suelo como terrazas, zanjas de desviación, canchales, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?.....	54
Gráfico 51. Sustentabilidad de la unidad de producción correspondiente al sistema de producción asociados a la red lechera.....	69
Gráfico 52. Sexo de los responsables de las unidades de producción.	71
Gráfico 53. Edad de los responsables de las unidades de producción.....	72
Gráfico 54. Nivel de instrucción del responsable de las unidades de producción.....	72
Gráfico 55. Número de hijos menores de 18 años.....	73
Gráfico 56. Número de personas que aportan con los gastos en el hogar.	73
Gráfico 57. Posee centro médico en su sector.	74
Gráfico 58. ¿Qué tipo de centro médico posee en su sector?:.....	74
Gráfico 59. Tipo de vivienda presente en las unidades de producción.	75
Gráfico 60. El ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares.	75
Gráfico 61. Tipos de animales que manejan las unidades de producción.	76
Gráfico 62. Número de vacas lecheras.	76
Gráfico 63. Costo de cada vaca.	77

Gráfico 64. Producción de leche litros/día	77
Gráfico 65. Costo de litro de leche.	78
Gráfico 66. Medio de comunicación e información que suele utilizar.....	78
Gráfico 67. Porcentaje de encuestados que cuenta con transporte público en la zona... 79	
Gráfico 68. Actividad a la que se dedican las familias.....	79
Gráfico 69. Porcentaje de capacitación por entidades	80
Gráfico 70. ¿De qué instituciones recibe capacitación?	80
Gráfico 71. Títulos de propiedad.....	81
Gráfico 72. Formas de tenencia de tierra.....	81
Gráfico 73. Extensión de terreno que poseen.	82
Gráfico 74. Cuantas personas trabajan en su predio.....	82
Gráfico 75. Capacidad de producción	83
Gráfico 76. Eficiencia de rendimiento del cultivo principal	83
Gráfico 77. Insumos para producir.	84
Gráfico 78. Lugares en donde vende sus productos.	84
Gráfico 79. Definición de las calidades de los productos:	85
Gráfico 80. ¿Utiliza mano de obra contratada?	85
Gráfico 81. ¿Número de trabajadores?	86
Gráfico 82. Costo de un jornal.....	86
Gráfico 83. Tenencia de la tierra	87
Gráfico 84. ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?	87
Gráfico 85. ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?	88
Gráfico 86. Tipo de abastecimiento de agua.	88
Gráfico 87. Tipo de Agricultura.	89
Gráfico 88. ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?.....	89
Gráfico 89. ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:	90
Gráfico 90. ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?	90
Gráfico 91. ¿Realiza quema de rastrojos de malezas?.....	91
Gráfico 92. ¿Realiza aplicación de materia orgánica?:	91
Gráfico 93. ¿Realiza rotación de cultivos?	92
Gráfico 94. ¿Cada que tiempo rota los cultivos?.....	92
Gráfico 95. ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted?	93
Gráfico 96. ¿Realiza controles biológicos en sus cultivos?	93
Gráfico 97. ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?.....	94

Gráfico 98. ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?.....	94
Gráfico 99. ¿Realiza obras de conservación de suelo como terrazas, zanjas de desviación, canchales, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?.	95
Gráfico 100. Sustentabilidad de la unidad de producción correspondiente al sistema de producción no asociados a la red lechera.....	110
Gráfico 101. Sustentabilidad indicadores y sub- indicadores de la unidad de producción correspondiente al sistema de producción no asociados a la red lechera. .	110

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto:

“CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2019- 2020.”

Fecha de inicio:

Octubre del 2019.

Fecha de finalización:

Febrero del 2020.

Lugar de ejecución:

- Parroquia Belisario Quevedo, Barrio Manzana Pamba

Facultad que auspicia

- Facultad De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agronómica.

Proyecto de investigación vinculado:

Proyecto: “Proyecto de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras en la Provincia de Cotopaxi”

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto Ing. Karina Paola Marín Quevedo Mg

Tutor: Ing. Karina Marín Mg.

Lector 1: Ing. Cristian Jiménez Mg.

Lector 2: Ing. Emerson Jácome Mg.

Lector 3: Ing. Paolo Chasi Mg.

Coordinador del Proyecto

Nombre: Nataly Silvana Guanoluisa Chancusig

Teléfonos: 0984117550

Correo electrónico: nathaly.guanoluisa2@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura - Agricultura, silvicultura y pesca - producción agropecuaria

1.1 Línea de investigación

Desarrollo y seguridad alimentaria

1.2 Sub líneas de investigación de la carrera

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

1.3 línea de vinculación

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

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con la presente investigación, se realizó la evaluación de la sustentabilidad de sistemas de producción de leche asociados y no asociados en la Parroquia: Belisario Quevedo, Barrio: Manzana Pamba, mediante la caracterización a los productores asociados y no asociados a la red lechera.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La producción lechera es una de las actividades que proporciona ingresos adicionales al productor, mejorando la alimentación y generando empleo de mano de obra ya sea familiar o a gran escala generando el uso eficiente de mano de obra contratada al igual que la tecnología. (Herrera, 2014).

El ganado bovino es capaz de producir leche en grandes cantidades, el objetivo del productor de leche es producir mayor cantidad de leche de buena calidad por hectárea al menor costo posible, la producción lechera posee un enorme potencial. Existen grandes cantidades de extensión de tierra donde resulta factible la explotación ganadera, algunos subproductos agrícolas son aprovechados por el ganado. La producción de leche posee

gran importancia ya que la leche posee un alto valor nutritivo para el ser humano y por el alto consumo de dicho producto a nivel mundial. (Marquez, 2012)

Según Sarandón (2004) determinar la caracterización y la sustentabilidad de los ámbitos Ambiental, Económico y Social nos ayudara a obtener un diagnostico real de la zona de estudio, lo cual nos sirve para construcción de políticas públicas y también para la elaboración de estrategias, acciones de investigación, transferencia de tecnologías y capacitación de los productores, siempre teniendo en cuenta el entorno social como el ambiental en el que se desarrolla cada uno de ellos. (Requelme & Bonifaz, 2012)

En la parroquia Belisario Quevedo los sistemas de producción lechera pueden variar, dependiendo de las características propias del sector, las mismas que van de acuerdo a las condiciones agroecológicas, climatológicas, tecnologías de las UPAs y las características socioeconómicas de los productores (Hernandez, 2013). Así, el presente trabajo permitirá caracterizar técnica y socialmente a la comunidad, de manera que se pueda contribuir al desarrollo de una ganadería y sistemas de producción sustentable a partir del enfoque de sistemas que permitan entender las dinámicas particulares para poder mantener un equilibrio de esos sistemas y poder obtener niveles altos de eficiencia, rentabilidad y sustentabilidad. (Requelme & Bonifaz, 2012)

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para esta investigación se determinó una de las Parroquias de la Provincia de Cotopaxi siendo esta la Parroquia Belisario Quevedo, Barrio Manzana Pamba.

4.1. Beneficiarios Directos

Los beneficiarios directos de la presente investigación serán 18 productores asociados a la Red Lechera y 15 no asociados los cuales pertenecen al barrio Manzana Pamba perteneciente a la Parroquia Belisario Quevedo, así como los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agronómica ya que por medio de este proyecto se podrá obtener información estadística sobre la sustentabilidad de los sistemas de producción de leche así como del sector y así poder genera futuras investigaciones con forme a la línea base levantada en el sector.

4.2. Beneficiarios Indirectos

Los beneficiarios indirectos de esta investigación serán los demás barrios pertenecientes a la Parroquia Belisario Quevedo, también como beneficiario indirecto tenemos a la Universidad Técnica de Cotopaxi ya que con los resultados obtenidos del sector se podrá

identificar problemas directos e indirectos presentes en el sector y mediante estos se podrá generar un plan de mejoras en la comunidad y con esto poder crear conciencia social, ambiental y económica con el fin de beneficiar a los demás barrios pertenecientes a la parroquia mediante la vinculación de la sociedad.

5. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Según la FAO, la producción de leche a nivel mundial debe llegar a 833,5 millones de toneladas en el 2017, un 1,4 más que en año 2016. Gran parte de este incremento será por parte de Asia y Las Américas, mientras que Europa y África se verán estancados y posiblemente la declinación de Oceanía. El mercado mundial de productos lácteos aumentara un 1,3% en el año 2017 a 71,6 millones de toneladas (equivalente de leche) marcando otro año de modesto crecimiento. Se estima que el crecimiento de las exportaciones venga de Europa y América del Norte. La FAO afirma que la leche y sus derivados representan cerca del 14% del comercio agrícola mundial. La producción de leche es una actividad que está creciendo rápidamente, se prevé que la producción aumentara 177 millones de toneladas para el 2025, con un crecimiento promedio de 1,8% por cada año, en los próximos 10 años. (FAO, 2017)

Aproximadamente 150 millones de hogares en todo el mundo se dedican a la producción de leche. En la mayoría de los países en desarrollo, los pequeños productores de leche contribuyen a los medios de subsistencia de los hogares, la seguridad alimentaria y la nutrición. La leche proporciona un rendimiento relativamente rápido para los pequeños productores y es una importante fuente de ingresos en efectivo. En las últimas décadas, los países en desarrollo han aumentado su participación en la producción láctea mundial (FAO, 2017c).

Uno de los sectores más importantes dentro de la economía del Ecuador, es el sector ganadero debido a que genera lugares de trabajo de forma directa e indirecta en toda su cadena agroalimentaria, muchas personas se dedican a la comercialización de productos derivados de leche. (Acosta, 2014).

La producción nacional de leche bovina en el Ecuador según el censo agropecuario del año 2016, la producción nacional fue de 5.319.288 Litros/día, existiendo 896.170 vacas en ordeño, con un rendimiento promedio de 5.94 litros/vaca/día. (INEC, 2016)

La Provincia de Cotopaxi, es ancestralmente productora de leche, en todas sus Comunidades como Monte Nuevo, Sarahuasi, Malqui, Pucayacu, Quindigua, Las Pampas, Palo Quemado, entre muchas otras, son sitios en los cuales la actividad ganadera

es considerable. Desde hace muchos años atrás, son famosas sus haciendas ganaderas, varias de las cuales se especializaron en leche, obteniendo una gran producción, con promedios sobre los 400.000 litros/día, que representa el 7% de la producción nacional diaria. (Donoso R. L., 1980)

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) el principal problema en el sector lechero es la falta de asociatividad entre los productores de la leche, en el Ecuador el 80% de los productores son pequeños y por eso no pueden competir solos. También comentó la falta de la mejora genética, lo que produciría mayor cantidad de litros y de mejor calidad de leche, así abrir las puertas de las exportaciones, otro problema es mejorar los pastizales para la correcta alimentación de las vacas, la falta de política de exportación de lácteos. (EL COMERCIO, 2019).

6. OBJETIVOS

6.1.General

- Caracterizar y evaluar la sustentabilidad de los sistemas de producción de leche.

6.2.Específicos

- Determinar los indicadores de sustentabilidad pertinentes a los sistemas de producción lechera.
- Caracterizar los sectores de los sistemas de producción lechera.
- Evaluar y comparar la sustentabilidad económica, ambiental y social de los sistemas de producción lechera.

7. ACTIVIDADES DE SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 1. Actividades en base al objetivo 1

Objetivo 1	Actividad (Tareas)	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Determinar los indicadores adecuados de sustentabilidad a las características de los sistemas de producción lechera	Definir la metodología para la evaluación de sustentabilidad.	Metodología de evaluación.	Revisión bibliográfica.
	Seleccionar los indicadores de sustentabilidad social, ambiental, económica y política.	Tabla de ponderación de indicadores	Matriz de indicadores.
	Elaboración de la encuesta	Matriz de dimensiones indicadores y subindicadores.	Encuesta planteada.

Tabla 2. Actividades en base al objetivo 2

Objetivo 2	Actividad (Tareas)	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Caracterizar los sectores de sistemas de producción lechera	Determinar el área de influencia de investigación	Ubicación geográfica referenciada del sector.	Coordenadas georeferenciales de Google Earth
	Reunión con los productores lecheros	Contar con la asistencia de los productores de la leche	Listado de asistencia

Tabla 3. Actividades en base al objetivo 3

Objetivo 3	Actividad (Tareas)	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Analizar los indicadores de sustentabilidad económica, social, ambiental y política de los sistemas de producción lechera.	Levantamiento In situ de las encuestas.	Aplicación de Encuestas.	Encuestas llenas en físico.
	Tabulación de datos.	Datos comparativos	Diagrama de sustentabilidad
	Análisis y comparación de resultados de sustentabilidad.	Discusión de resultados.	Conclusiones y recomendaciones.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

8.1.Importancia de la producción lechera

La producción lechera es una de las actividades que proporciona ingresos adicionales al productor, mejorando la alimentación y generando empleo de mano de obra ya sea familiar o a gran escala generando el uso eficiente de mano de obra contratada al igual que la tecnología. (Herrera, 2014)

El ganado bovino es capaz de producir leche en grandes cantidades, el objetivo del productor de leche es producir mayor cantidad de leche de buena calidad por hectárea al menor costo posible, la producción lechera posee un enorme potencial. Existen grandes cantidades de extensión de tierra donde resulta factible la explotación ganadera, algunos subproductos agrícolas son aprovechados por el ganado. La producción de leche posee gran importancia ya que la leche posee un alto valor nutritivo para el ser humano y por el alto consumo de dicho producto a nivel mundial. (Marquez, 2012)

8.2.Producción lechera a nivel mundial

Según la FAO, la producción de leche a nivel mundial debe llegar a 833,5 millones de toneladas en el 2017, un 1,4 más que en año 2016. Gran parte de este incremento será por parte de Asia y Las Américas, mientras que Europa y África se verán estancados y posiblemente la declinación de Oceanía. El mercado mundial de productos lácteos

aumentara un 1,3% en el año 2017 a 71,6 millones de toneladas (equivalente de leche) marcando otro año de modesto crecimiento. Se estima que el crecimiento de las exportaciones venga de Europa y América del Norte. La FAO afirma que la leche y sus derivados representan cerca del 14% del comercio agrícola mundial. La producción de leche es una actividad que está creciendo rápidamente, se prevé que la producción aumentara 177 millones de toneladas para el 2025, con un crecimiento promedio de 1,8% por cada año, en los próximos 10 años. (FAO, 2017)

8.3.Sustentabilidad

Los conceptos acerca de la Sustentabilidad o Desarrollo Sostenible, se encuentran integrados en la vida diaria y se la utiliza en diversos sectores tales como los medios de comunicación, en el ámbito institucional o el académico. Los cuales de alguna manera siguen siendo guía para muchas de las iniciativas públicas y privadas. Pero, primeramente hay que conocer cómo surgió el concepto de desarrollo sostenible, el cual se encuentra en el documento conocido como “Nuestro futuro común” o como informe de Brundtland, elaborado en 1987 por petición de las Naciones Unidas, en dicho informe se define al desarrollo sustentable con el siguiente concepto “ El desarrollo sustentable hace referencia a la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras.” (Calvente, 2007)

Este desarrollo sustentable conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable. (FAO, 2013)

El término de sustentabilidad ha tomado diferentes cambios a lo largo del tiempo hasta llegar a un concepto modernizado el cual está basado en el desarrollo de los sistemas socio ecológico para lograr una nueva configuración dentro de las tres dimensiones centrales del desarrollo sustentable las cuales son: la económica, la social y la ambiental. (Calvente, 2007)

La sustentabilidad es el camino para encontrar el equilibrio económico, ecológico y social, dando como resultado la prosperidad y la capitalización de nuevos recursos. Con una estrategia sustentable los beneficios a corto y largo plazo se maximizarán, teniendo mayores ganancias tangibles e intangibles (Velázquez Álvarez, Luis Vladimir; Vargas-Hernández, José G., 2012).

8.4.Desarrollo sustentable

El desarrollo sustentable no pone a debate ni discute sobre sistemas políticos ni económicos, sino que, a partir del medio ambiente, postula un cambio social pacífico y gradual, que de manera organizada y planificada modifique nuestra relación con la naturaleza, con nosotros mismos y con la sociedad. De esta manera, el desarrollo sustentable ha creado una gran adhesión a su favor porque en su discurso ofrece puntos centrales de consenso imposibles de rechazar; sin embargo, esto se debe a una razón muy simple: hace falta análisis por lo que no se observa que la definición quede muy amplia para ser puesta en práctica. (Ramirez, 2004)

El termino desarrollo sostenible, perdurable o sustentables es aplicado en el desarrollo socio-económico. Es decir, este término hace referencia de cómo desarrollamos nuestra sociedad y nuestra economía. Es por eso que el desarrollo sustentable plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de forma que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana. (Vidasostenible.org, 2016)

Una de las definiciones más usadas es: Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades. Es decir, la idea es crecer sin destruir el medio ambiente ni acabar con los recursos naturales, y a la vez, vivir de manera más eficiente y productiva. (Sarandón S. J., 2004)

Por lo tanto, el desarrollo sustentable está relacionado con el mejoramiento de la calidad de vida, el acceso a los servicios básicos, el aumento de los niveles educativos, seguridad alimentaria, la posibilidad de tener empleo, vivienda y trabajo, la disponibilidad de recursos naturales por parte de la actual y futuras generaciones y fundamentalmente la participación política. (Angón, Barba, Garcia, & Perea, 2016)

8.5.Construcción social del desarrollo sustentable

- Debe haber un cambio en las concepciones actuales de las necesidades básicas, de bienestar y de calidad de vida.
- Un cambio para que el acceso de los recursos este en posibilidades de beneficiar a la mayoría de la gente.
- Participación social amplia en la toma de decisiones.
- Una reorientación hacia el desarrollo y uso de tecnologías limpias.

- Responsabilidad ética.
- Conciencia de la interdependencia global y ecológica de los procesos sociales.
- Las constituciones de un naturalismo-humanizado y un humanismo-naturalizado.

8.6.Desarrollo de estrategias de sustentabilidad mediante el análisis de indicadores

Para el desarrollo de estrategias de sustentabilidad se toma en cuenta que estas serán realizadas a largo plazo las cuales ayudaran a maximizar y reforzar las iniciativas existentes en latería de sostenibilidad, alinear y enfocar estratégicamente los esfuerzos, gestionar y mitigar el impacto de productos, servicios y actividades externas del sector, y así adaptar mejor a la comunidad a un entorno de constantes cambios para favorecer así, la transformación positiva del desarrollo. (Cerfontaine, Panhuysen, & Wunderlich, 2014)

8.7.Indicadores de sustentabilidad

Se puede señalar como definición que un Indicador de Sustentabilidad o Indicador de Desarrollo Sustentable es una unidad de información procesada, generalmente de carácter cuantitativo, que genera una idea clara y accesible de un aspecto específico de la sustentabilidad del desarrollo, su evolución y cuánto difiere de una situación deseada. (Veza, 2012)

Un indicador es exactamente una variable, seleccionada y cuantificada que nos permite ver una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable (Sarandón, 2002).

8.8.Características de los indicadores

Es debido a la complejidad propia de la sustentabilidad, lo que se pretende con los indicadores es una simplificación de la realidad. Esto implica perder cierto grado de información, pero ganar en claridad. A veces, la suma de enormes cantidades de datos, o de censos extremadamente minuciosos, no sirve para saber la tendencia. Esto debe ser evitado, ya que se busca claridad, a costa de cantidad de información (Sarandón, 2002).

Estar estrechamente relacionados con (o derivados de) algunos de los requisitos de la sustentabilidad.

- Ser adecuado al objetivo perseguido.
- Ser sensibles a un amplio rango de condiciones.
- Tener sensibilidad a los cambios de tiempo.
- Presentar poca variabilidad natural durante el periodo de muestreo.
- Tener habilidad predictiva.
- Ser directos a mayor valor más sustentable.

- Ser expresado en unidades equivalentes, mediante transformaciones apropiadas, escalas cualitativas.
- Ser de fácil recolección y uso y confiables.
- No ser sesgados (ser independientes del observador o recolector).
- Ser sencillos de interpretar y no ambiguos.
- Presentar la posibilidad de determinar valores umbrales.
- Se robustos e integradores (brindar y sintetizar buena información).
- De características universales pero adaptados a cada condición en particular (Sarandón, 2002).

Según (Sarandón, 2002), de acuerdo algunos principios que deben cumplirse para un manejo de tierras sustentables. Algunos manejos es la agricultura que, que por lo tanto debe ser:

- Suficientemente productiva.
- Ecológicamente adecuada (que conserve la base de los recursos naturales y preserve la integridad del ambiente a nivel local, regional y global.
- Económicamente viable.
- Cultural y socialmente aceptable (Sarandón, 2002).

Si aceptamos estas condiciones, entonces los indicadores deberían evaluar o abarcar aspectos: a) ecológicos, b) sociales y culturales y c) económicos:

- Aspectos ecológicos:** Dentro de esta categoría de análisis, los indicadores propuestos deberán evaluar aspectos que afectan:
- La capacidad productiva del agroecosistema:** son aspectos del manejo que ocasionen un cambio en la capacidad o potencial productivos del propio sistema.
- El impacto ambiental externo al predio:** son aspectos que, no atentan contra la productividad del sistema, que causan un daño al ambiente o a la salud de animales y/o de la población en el corto plazo (Sarandón, 2002).
- Aspectos sociales y culturales:** se relaciona con las condiciones de vida y el grado de aceptación de la tecnología usada este indicador es importante como los otros. La agricultura debe ser una actividad culturalmente y socialmente aceptada para que esta sea sustentable. Señalan que la sustentabilidad de la comunidad está basada en la resiliencia de la comunidad en respuesta a los cambios en las condiciones del ambiente (Sarandón, 2002).

- e. **Aspecto económico:** es el análisis que se debe desarrollar los indicadores relacionados con la rentabilidad de los sistemas productivos. Ningún sistema es sostenible en el tiempo si no es económicamente viable, pero hay que decidir qué tipo de evaluación económica se pretende. Aunque los métodos de la economía clásica no consideran dentro de la evaluación económica a los costos ecológicos, estos existen y deben evaluarse. Un modelo económico no es sustentable si no se asignarle valores de deterioro de los medios de producción (Sarandón, 2002).

8.9. Dimensiones que miden la sustentabilidad

8.9.1. Dimensión económica

Esta dimensión del desarrollo sustentable demanda la toma de decisiones en función de la distribución equitativa de los recursos económicos entre los miembros de la sociedad en un espacio geográfico determinado. Para de esta manera responder a las generaciones del presente sin dejar de lado las proyecciones para las generaciones futuras.

La dimensión económica también se plantea como objetivo fomentar la inversión en nuevas formas de desarrollo que impliquen tecnologías menos dañinas y beneficios sociales equitativos, que configuren el escenario económico en función de un accionar sustentable. (Hevia, 2006).

8.9.2. Dimensión ambiental

También denominada dimensión ecológica o natural, su objetivo fundamental es la búsqueda y preservación de los entornos biológicos y los inherentes a estos. Para el desarrollo sustentable, esta dimensión tiene como base la capacidad de proveer los recursos naturales necesarios para el hombre. El rol del hombre en esta dimensión responde a la utilización y distribución equitativa de los recursos naturales, esta dimensión busca impulsar la capacidad de renovación y la reducción del impacto y las perturbaciones sobre el medio ambiente para que los recursos obtenidos del mismo sirvan para garantizar la subsistencia de la sociedad humana, así como para responder a las necesidades del crecimiento demográfico a través de los años. (Corral-Verdugo & Pinheiro, 2004)

8.9.3. Dimensión social

Es la dimensión inherente al hombre y su entorno inmediato, así como su interacción con similares y con niveles superiores de la sociedad. La dimensión social de la sustentabilidad fomenta la adopción de valores y cambios en el ámbito cultural, con el fin de reconciliar el accionar humano con el medio ambiente y optimizar las relaciones

sociales para las generaciones futuras. Se trata de la reflexión de las actividades y comportamientos sociales y culturales comunes hasta el momento, con la finalidad de evaluar su incidencia en la preservación y el desarrollo sustentable. (Hevia, 2006)

8.9.4. Dimensión política

La dimensión política no siempre es incluida cuando se trata del desarrollo sustentable, ya que posee implicaciones estrechamente relacionadas con las dimensiones social y económica. Busca el fomento de los procesos de democratización y gobernabilidad en función de un mejoramiento de las condiciones de preservación del medio ambiente y optimización del desarrollo sustentable. Como principal protagonista de esta dimensión tenemos al Estado. Mediante sus instituciones y sus propias acciones debe ser garante de que todos los ciudadanos dentro de sus territorios puedan ser beneficiarios de los resultados del desarrollo sustentable. (Guimarañes, 2002)

8.10. Bases metodológicas de evaluación de sustentabilidad

El procedimiento metodológico se basa en la construcción de un modelo de evaluación que integre el proceso de planeación estratégica en tres etapas: formulación, implementación y evaluación. Cada etapa interactúa con las otras dos en forma dinámica y cada una representa una parte importante del proceso. (Veza, 2012)

Para la planeación estratégica del diseño teórico metodológico se procede a generar una matriz de sustentabilidad por áreas o dimensiones de evaluación con criterios de diagnóstico y el diseño de un conjunto amplio de indicadores de sustentabilidad, que resulta esencial para evaluar el nivel de desarrollo sustentable de los sistemas productivos agrícolas. (Veza, 2012)

Estos indicadores permiten conocer de manera particularizada, las necesidades de manejo de cada sistema, con miras a mantener o mejorar la productividad, reducir riesgos e incertidumbre, aumentar los servicios ecológicos y socioeconómicos, proteger la base de recursos y prevenir la degradación de suelos, agua y biodiversidad, sin disminuir la viabilidad económica del sistema. (Cerfontaine, Panhuysen, & Wunderlich, 2014)

Medición y evaluación del grado de sustentabilidad

La idea de sustentabilidad es un concepto que podemos captar de forma intuitiva. Sin embargo, necesitamos evaluar de forma más concreta el grado de sustentabilidad de nuestras actuaciones, así que el siguiente paso en nuestra reflexión es preguntarnos: ¿Cómo podemos saber si estamos en el camino del desarrollo sustentable? De otro modo: ¿cómo podemos valorar la sustentabilidad, como medirla? Abarcar los distintos aspectos de la sustentabilidad puede parecer a simple vista una tarea difícil, pero existen modos de

afrontarla. De forma general, para la medida de la sustentabilidad utilizamos un conjunto de indicadores. Estos indicadores son simplemente medidas estadísticas que dan una información sobre el grado de sustentabilidad de aspectos concretos del desarrollo social, ambiental, económico e institucional. (Velásquez & D'Armas, 2013)

Existen numerosos indicadores específicos para cada una de las dimensiones de la sustentabilidad, que con frecuencia se presentan agrupados en baterías de indicadores. Existen otros de tipo conjunto o integrado, más bien de carácter académico. (Veza, 2012)

8.11. La sustentabilidad para encontrar los planes de desarrollo agrícola del sector

El análisis del desarrollo agrícola suele llevar a entendimientos básicos que son esenciales para reorientar el plan de estudio de un sector para abordar temas de sustentabilidad. Llevar a cabo un análisis de deficiencias de los contenidos es parte importante del plan de estudio (Acosta & Díaz, 2014).

En el proceso de identificación de los factores de análisis de sustentabilidad ésta se subdividirá a los indicadores Económicos, Ecológicos y Sociales para así tener una perspectiva de cuáles son los problemas suscitados y así cumplir con el objetivo de dar a conocer los problemas percibidos del sector y así ayudar con la información esencial para futuras investigaciones. Para este análisis se utilizara encuestas previas, desglosando los indicadores en estudio, en forma de ítems seleccionables facilitando el entendimiento del encuestado. (Gemma, 2000).

8.12. La sustentabilidad para encontrar los planes de desarrollo pecuario del sector

El desarrollo sostenible de la industria pecuaria debe responder a las necesidades de una población mundial cada vez mayor que demanda un abastecimiento seguro de alimentos aptos para el consumo derivados de animales criados en unas condiciones cada vez más estrictas, sin dejar de proteger el medio ambiente. (OIEA, 2019)

Se ha observado que los enfoques integrados, holísticos y de base comunitaria facilitan el aumento sostenible de la producción animal. Las sinergias generadas al integrar los sistemas de producción agrícola y ganadera ofrecen a los productores numerosas oportunidades para participar en el aumento sostenible de la productividad y el uso eficiente de los recursos. Los sistemas mixtos de producción agropecuaria producen aproximadamente la mitad de los alimentos del mundo. En esos sistemas, el producto de un proceso se convierte en el insumo de otro, y la fuga de nutrientes al medio ambiente,

por ejemplo, en forma de emisiones de gases de efecto invernadero, es mínima. (OIEA, 2019)

8.13. Red lechera en la provincia de Cotopaxi

La red lechera fue creada con la finalidad de fomentar el ingreso económico a través de la asociatividad generando cadenas de valor pro-pobres, creando un ecosistema de negocios y mercado que trabajará de manera más eficaz y sostenible para las familias pobres, agilizando la economía local. (HEIFER, 2018)

La cadena de valor lechera es uno de los cinco sectores estratégicos más importantes del país. Los productores de mediana y pequeña escala representan el 77% de la producción de la cadena de valor de leche y genera empleos para 1,2 millones de familias, contribuyendo el 1% del PIB nacional y el 4% del PIB agropecuario. Esta Red de Lechera en los Andes del Ecuador, favorece el desarrollo de empresas locales del sector privado en manos de campesinos en base a la cadena de valor de lácteos, creando oportunidades empresariales, particularmente para mujeres y jóvenes. Esto permite valorar su trabajo y ser reconocidos como personas generadoras de ingresos económicos para vivir bien y fortalecer el desarrollo comunitario económico. (HEIFER, 2018)

8.14. Constitución de la red lechera

La red lechera está compuesta por 11 asociaciones y 1034 beneficiarios directos que producen 23. 102 litros de leche diario, las mismos que abastecen a las plantas procesadoras de lácteos en la provincia. (GADPC, 2020)

8.15. Ventajas de la red lechera

- Apoya el mejoramiento genético de los bovinos a través de la entrega de Pajuelas Sexadas de Holstein y Jersey.
- Asistencia técnica a través de la reactivación de una Clínica Móvil.
- Campañas de Desparasitación y vitaminización pecuaria.
- Capacitación técnica.
- Apoyo con equipos e insumos para las plantas acopiadoras de leche.

8.16. Producción lechera en el país

La AGSO menciona que Ecuador es un país que posee una alta capacidad para producir mayor cantidad de leche y se aprovechara este potencial que se encuentra presente tanto en tierra, agua y pie de cría. Se estima que la producción de los ganaderos lecheros ecuatorianos llega a los 4 millones de litros de leche por día, esta producción abastece la demanda local, la exportación y conseguir el pago justo en los mercados. Sin embargo se

proponen incrementar la producción ya que este constituye el mejor seguro de vida alimentaria. La industria de productos lácteos es sin duda uno de los sectores con mayor importancia de la economía nacional, haciendo referencia a la generación de empleos directo e indirecto, valor agregado y espacio territorial. Esta actividad puede estar relacionada a la cría de ganado lechero y de carne y a la industrialización de la leche y sus derivados. Según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria realizada en 2016, la superficie que ocupada para la labor agropecuaria es de 5,39 millones de hectáreas, donde el 42,68% está destinada para el cultivo de pastos y el 14,85% a pastos silvestres. (AGSO, 2017)

Según datos del INEC en el año 2016, el ganado bovino lidera el sector pecuario con 4,13 millones de cabezas (unidades productivas), cabe recalcar que la provincia de Pichincha lidera la crianza de ganado vacuno con 6,62% del total nacional. En 2016 la producción nacional de leche fue de 5,32 millones de litros. La provincia de Pichincha representa el 15,90% del total nacional de producción de leche convirtiéndose en la principal provincia productora, la misma posee 896.170 vacas ordeñadas con una producción diaria de 5.319.288 litros, contando con un rendimiento promedio de 10.49 litros /vaca/día, la cual es destinada para la comercialización en líquido. (INEC, 2016)

8.17. Producción lechera en la Provincia de Cotopaxi

La Provincia de Cotopaxi, es ancestralmente productora de leche, en todos sus cantones. Desde hace muchos años atrás, son famosas sus haciendas ganaderas, varias de las cuales se especializaron en leche, obteniendo una gran producción como provincia, con promedios sobre los 400.000 litros por día, que representa el 7% de la producción nacional diaria. San Agustín de Callo, en el sector de Lasso, fue la base para un gran criadero de ganado Holstein, que después formó la Avelina, San Mateo, Zuleta, San Luis y de allí se enviaron muchos pies de cría, para haciendas de todo el Ecuador, siendo la hacienda la Ciénega en Lasso, una de las promotoras en ganado Brown Swiss. A los pies del volcán Cotopaxi en Mulaló, hay cientos de haciendas de leche, algunas famosas por sus altas producciones. Situadas en tierras que forman las faldas de la cordillera oriental, la lechería avanza hasta Belisario Quevedo y Salcedo al Sur, así también, en la parte baja se observan preciosos alfalfares y un clima seco, que son muy favorable para la cría de ganado. Al otro lado, desde los pies de los Ilinizas, pasando por Pastocalle, Toacaso, Tanicuchi hasta Canchagua y Saquisilí, se ven miles de vacas, que producen leche. Allí también hay importantes haciendas y zonas productoras. Al Occidente, Sigchos también tiene hatos y comunidades productoras, al igual que la zona que sube hasta Tigua y baja

a la Maná, algunas tierras que forman el sector Occidental como Angamarca y las que bajan hasta Pangua, son tierras ganaderas, por eso una edición del diario local La Gaceta de Cotopaxi, nos cuenta lo siguiente: “El sector occidental de Cotopaxi, tiene como actividad económica la agricultura y la ganadería, siendo esta una de las más grandes fuentes de ingreso de la provincia. Comunidades como Monte Nuevo, Sarahuasi, Malqui, Pucayacu, Quindigua, Las Pampas, Palo Quemado, entre muchas otras, son sitios en los cuales la actividad ganadera es considerable. (Donoso R. L., 1980)

8.18. Sistemas de producción

A nivel mundial el tema de Sistemas de Producción Lechera (SPL) ha sido tema de preocupación de diferentes estamentos como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) que enlaza el tema con la pobreza y tiene como preocupación principal el cómo mejorar los medios de subsistencia de los pequeños agricultores en un mundo cambiante.

Se puede definir a un sistema como un grupo de componentes que pueden funcionar recíprocamente para lograr un propósito común. Son capaces de reaccionar juntos al ser estimulados por influencias externas. El sistema no está afectado por sus propios egresos y tiene límites específicos en base de todos los mecanismos de retroalimentación significativos (Spedding, 1979)

Se estima que del 80 al 90 por ciento de la producción lechera de los países en desarrollo se produce en sistemas agrícolas en pequeña escala. Estas actividades se basan en un nivel bajo de insumos, por lo que la producción por animal lechero es bastante reducida. La mayoría de la leche producida por los pequeños ganaderos en los países en desarrollo procede de uno de los siguientes sistemas de producción:

- a. Producción lechera rural a pequeña escala:** La producción de leche a menudo forma parte de un sistema mixto de producción agrícola y pecuaria en el que se aprovecha el estiércol para la producción de cultivos comerciales. Los animales lecheros se alimentan de hierba, residuos de cultivos y forraje cultivado. (FAO, 2019)
- b. Producción lechera en pastoreo/agro-pastoreo:** Estos sistemas se basan en la tierra, y la leche a menudo es el producto más importante para la subsistencia. La producción láctea se asocia generalmente al cultivo, pero los pastores nómadas casi no practican la agricultura y se desplazan libremente por la tierra en busca de pastizales y agua. (FAO, 2019)

- c. Producción lechera periurbana sin tierra:** Se trata de un sistema de producción orientado completamente al mercado situado en el interior de las ciudades o cerca de ellas. Los productores lecheros periurbanos se benefician de su proximidad a los mercados, pero su producción se basa en insumos comprados y pueden tener problemas de disponibilidad de alimentos y eliminación de desechos. (FAO, 2019)

Además de estos sistemas tradicionales de producción lechera a pequeña escala, en algunos países en desarrollo existen grandes empresas lecheras. Generalmente, los grandes productores no representan una parte importante de la producción lechera nacional. (FAO, 2019).

9. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS

¿La evaluación de indicadores en las comunidades productoras de leche nos permitirá conocer el grado de sustentabilidad de los sistemas de producción?

10. METODOLOGÍA

10.1. Descripción de la zona de estudio

La Parroquia Rural de Belisario Quevedo, pertenece al Cantón Latacunga de la Provincia de Cotopaxi. En sus orígenes era un barrio de la Parroquia Ignacio Flores que se llamaba Guanailín (Guaina que proviene de la palabra kichwa cuyo significado es enamorado), luego del 6 de agosto de 1936 se constituyó como parroquia y tomó el nombre de Belisario Quevedo en honor al periodista, educador y legislador latacungueño Belisario Quevedo Izurieta. Se ubica en el suroeste del Cantón Latacunga, aunque actualmente existen varios accesos, el principal es tomando la vía panamericana Latacunga - Salcedo hasta el kilómetro 5 a unos 15 minutos de la ciudad ingresando por el Comunidad Illuchi. (INEC, 2015)

10.2. Materiales y equipos

a. Para la investigación se utilizó:

- Encuestas (De Caracterización Y De Sustentabilidad)
- Información estadística
- Mapas cartográficos
- Software estadístico (Tablas en Microsoft Excel, InfoStat, SPSS)

b. Equipos a emplear:

- Cámara fotográfica
- Computadora
- GPS
- Cuaderno de Campo

10.3. Tipo de estudio**10.3.1. De campo**

Esta investigación se la realiza directamente en la recopilación de datos de fuentes primarias para un propósito específico, así para conocer directamente cuales son los problemas directos que generarán los indicadores de estudio. Bibliográfico Documental El respectivo estudio se lo realizará con material bibliográfico y documental obtenido de bases de datos científicos y locales, incrementando así la información.

10.4. Tipo de investigación**10.4.1. Descriptiva**

Esta investigación es descriptiva porque consiste en situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar.

En este tipo de investigación la cuestión no va mucho más allá del nivel descriptivo; ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta.

10.4.2. Exploratorio

Este método de investigación se lo realiza directamente en el lugar de estudio, no necesita de un diseño de campo, sino que se basa en la investigación directa de parámetros, se los analiza por medio de la realización de encuestas y sustentando todo por gráficos de forma estadística.

10.4.3. Cualitativa – Cuantitativa

Es Cualitativa porque describe sucesos complejos de un medio natural en este caso lo que vendría a producir nuestros indicadores de estudio, y es Cuantitativa porque recoge datos medibles de un sistema, al decir sistema estamos hablando desde la población objetiva que será evaluada hasta alcanzar el resultado de cada parámetro señalado en la encuesta de evaluación, para esta investigación se utiliza el análisis estadístico básico.

10.4.4. Analítico

Analiza críticamente en base a resultados comparativos de las situaciones similares, se toma parámetros medibles que ayuden con el diseño de indicadores y así estos arrojen

datos favorables o desfavorables. Cada dato que se pueda obtener tiene un nivel de confianza determinado pues toda la información recaudada es en base al trabajo directo, al análisis directo, al estudio dentro de la población objetiva.

10.4.5. Explicativo- no experimental

Mediante el diseño de gráficos estadísticos se indicará como es la varianza de los factores de sustentabilidad para así evaluar, diagnosticar y representar indicadores evaluados que justifiquen que problemas más prevalecen y cuáles serían unas posibles formas de atenuar llevando a cabo un buen proceso de sostenibilidad.

10.5. Técnicas de estudio

10.5.1. Encuesta

Se utilizó la encuesta como técnica de investigación, que a través de cuestionarios semiestructurados estandarizados que se constituyeron de acuerdo a los indicadores planteados en uno de los instrumentos de recolección de datos.

10.6. Manejo específico del proyecto

10.6.1. Determinar el área de influencia de la investigación

Se realizó una investigación bibliográfica sobre las principales parroquias productoras de leche en la provincia de Cotopaxi donde se determinó que las personas de la parroquia Belisario Quevedo se dedican a la actividad ganadera como fuente de ingresos económicos.

Y por este motivo se optó por dicha parroquia para realizar el proyecto de investigación.

10.6.2. Reunión con los productores

Esta reunión se llevó a cabo el 24 de Octubre del 2019 en la casa Barrio La Compañía con la asociación ASPRANUES.

10.6.3. Definir la metodología para la evaluación de sustentabilidad

Se utilizó la metodología de Santiago Sarandón donde obtuvimos 3 dimensiones la económica, ambiental y socio cultural.

10.6.4. Selección de los indicadores Económicos, Ambiental y Socio cultural

La dimensión Económica se la definió con 3 indicadores.

La dimensión Ecológica o ambiental se la definió con 3 indicadores.

La dimensión Socio cultural se la definió con 6 indicadores.

10.6.5. Elaboración de la encuesta

Una vez elegida la metodología se realizó la encuesta tomando en cuenta las 3 dimensiones:

En la dimensión Económica se definió 3 indicadores y a su vez se contó con 9 sub indicadores.

En la dimensión Ecológica o ambiental se definió 3 indicadores y a su vez se contó 14 sub indicadores.

En la dimensión Socio cultural se definió 6 indicadores y a su vez se contó con 18 sub indicadores

10.6.6. Levantamiento Insitu de las encuestas

Se la realizo el 27 de noviembre del 2019.

10.6.7. Tabulación de datos

Se la realizo desde el 2 hasta el 15 de diciembre del 2019.

10.6.8. Análisis de resultados de la caracterización

Una vez tabulados los datos se realizó el respectivo análisis desde el 16 hasta el 22 de diciembre del 2019.

10.6.9. Evaluación de la sustentabilidad

Con los respectivos análisis se evaluó la sustentabilidad de los dos sistemas de producción desde el 23 al 31 de diciembre del 2019.

Caracterización de los sistemas de producción de leche que influyen en el desarrollo de los productores de la parroquia Belisario Quevedo

10.7. Determinación del área de estudio

Tabla 4. Ubicación geográfica referencial del sector

Ubicación	
País:	Ecuador
Provincia:	Cotopaxi
Cantón:	Latacunga
Parroquia:	Belisario Quevedo
Área circular:	37.9 km ²
Barrios que la Conforman:	Manzana Pamba La Compañía Chaupi Contadero La Dolorosa Illuchi Potrerillos Culagunago Centro Tunducama San Francisco San Luis Miravalle
Latitud:	2680
Longitud:	3960
Altitud:	2800 msnm
Temperatura promedio:	13.3°C

10.9. Identificación de los indicadores de estudio para la sustentabilidad

Tabla 5. Indicadores de sustentabilidad

DIMENSIÓN ECONÓMICA	DIMENSIÓN ECOLÓGICA	DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL
<p>A.- Autosuficiencia alimentaria:</p> <p>A2.- Superficie de producción para el autoconsumo</p> <p>B.- Ingreso económico</p> <p>B1.- Ingreso mensual neto por familia.</p> <p>B2.- Crianza de animales</p> <p>B3.- Derivados agropecuarios</p> <p>B4.- Costo de la tierra</p> <p>C.- Riesgo económico:</p> <p>C1.- Diversificación para la venta</p> <p>C2.- Número de vías de comercialización</p> <p>C3.- Dependencia de insumos externos</p> <p>C4.- Evolución de las modalidades de consumo.</p> <p>C5.- Intercambio de semillas</p>	<p>A.- Conservación de la vida del suelo y el agua y aire:</p> <p>A2.- Manejo de residuos</p> <p>A3.- Diversificación de cultivos</p> <p>A4.- Manejo del agua.</p> <p>A5.- Nivel de contaminación atmosférico.</p> <p>B.- Riesgo de erosión:</p> <p>B1.- Pendiente predominante</p> <p>B2.- Cobertura vegetal</p> <p>B3.- Obras de conservación</p> <p>B4.- Tipo de suelos</p> <p>C1.- Biodiversidad espacial</p> <p>C2.- Biodiversidad temporal</p> <p>C3.- Manejo ecológico de plagas y Enfermedades</p> <p>C4.- Diversidad de semillas local o mejorada</p> <p>C5.- Manejo de sucesiones del predio</p>	<p>A.- Satisfacción de las necesidades básicas:</p> <p>A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria</p> <p>A2.- Acceso a la educación</p> <p>A3.- Vivienda</p> <p>A4.- Servicios</p> <p>B.- Aceptabilidad del sistema de producción.</p> <p>C.- Integración social a sistemas organizativos.</p> <p>C1.- Gestión Institucional</p> <p>C2.- Apoyo económico</p> <p>C3.- Asociatividad:</p> <p>D.- Conocimiento y conciencia ecológica.</p> <p>D1.- Conocimiento ecológico.</p> <p>D2.- Formas de producir.</p> <p>E.- Equidad y protección de la identidad local</p> <p>E.1.- Edad del jefe del hogar</p> <p>E.2.- Nivel educativo</p> <p>E3.- Capacidad de ocupación de la finca</p> <p>F.- Potencial Turístico</p> <p>F1.- Comidas tradicionales</p> <p>F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector</p> <p>F3.- Hospitalidad</p> <p>F4.- Identidad cultural</p>

(Sarandón S. Z., 2008)

10.10. Formas de caracterización

a. Método de evaluación

Para evaluar el estudio de la caracterización se procedió con la aplicación de una encuesta técnica de recolección de datos que consta de una serie de preguntas estandarizadas hechas a una muestra representativa de la población.

b. Tipo de muestreo

Se utilizará el muestreo estratificado siendo esta es una técnica de muestreo probabilístico en donde el investigador divide a toda la población en diferentes subgrupos o estratos. Luego, selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional.

Los estratos más comunes utilizados en el muestreo aleatorio estratificado son la edad, el género, el nivel socioeconómico, la religión, la nacionalidad y el nivel de estudios alcanzado. (Explorable, 2009)

c. Uso del muestreo estratificado

Se utiliza el muestreo aleatorio estratificado cuando el investigador desea resaltar un subgrupo específico dentro de la población. Esta técnica es útil en tales investigaciones porque garantiza la presencia del subgrupo clave dentro de la muestra.

Con el muestreo estratificado, el investigador puede probar de forma representativa hasta a los subgrupos más pequeños y más inaccesibles de la población. Esto permite que los investigadores prueben a los extremos de la población.

Con esta técnica, tienes una precisión estadística más elevada en comparación con el muestreo aleatorio simple. Esto se debe a que la variabilidad dentro de los subgrupos es menor en comparación con las variaciones cuando se trata de toda la población.

d. Ventajas del muestreo estratificado

- Tiende a asegurar que la muestra represente adecuadamente a la población en función de variables seleccionadas.
- Se obtienen estimaciones más precisas.
- Su objetivo es conseguir una muestra lo más semejante a la población en lo que a la o las variables estratificadoras se refiere.

e. Desventajas del muestreo estratificado

- Se ha de conocer la distribución en la población de las variables utilizadas para la estratificación.

f. Tipos del muestreo estratificado

- **Muestreo aleatorio estratificado proporcionado**

En esta técnica, el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño de la población del estrato si se compara con la población total. Esto significa que el cada estrato tiene la misma fracción de muestreo.

En esta técnica, lo importante es recordar el uso de la misma fracción de muestreo en cada estrato, independientemente de las diferencias en el tamaño de la población de los estratos. Es muy parecido a reunir una población más pequeña que sea específica de las proporciones relativas de los subgrupos dentro de la población. (Explorable, 2009)

- **Muestreo aleatorio desproporcionado**

La única diferencia entre el muestreo aleatorio estratificado proporcionado y el desproporcionado son sus fracciones de muestreo. En el muestreo desproporcionado, los diferentes estratos tienen diferentes fracciones de muestreo. (Explorable, 2009)

La precisión de este diseño es altamente dependiente de la asignación de fracción de muestreo del investigador. Si el investigador comete errores en la asignación de fracciones de muestreo, un estrato puede ser representado en exceso o insuficientemente y dará resultados sesgados. (Explorable, 2019)

10.11. Muestra

Se divide la población compuesta por “N” individuos, en “x” subpoblaciones o estratos, con base a variables importantes para la conducción del estudio, y de tamaños respectivos $N_1, N_2, N_3, N_4, \dots, N_k$; y realizando en cada una de estos estratos, muestreos aleatorios de tamaño n_i ; para finalmente definir cuantos elementos de la muestra se han de seleccionar de cada uno de los estratos. (Bai & O’Briens, Doubly-robust estimators of treatment-specific survival distributions in observational studie, 2013)

Para lo cual se dispone de las siguientes opciones:

Asignación proporcional: el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato que le dio origen, respecto a la población total.

Asignación óptima: el tamaño de la muestra de cada estrato, son definidos por quien hace el muestreo.

Tamaño de la muestra tomada en Belisario Quevedo

Para obtener la muestra de la población se utiliza la técnica de muestreo aleatorio estratificado proporcional. De tal forma que la población tenga la posibilidad de ser encuestada y cuyos resultados sean fácilmente proyectables.

Tabla 6. Muestra tomada en el sector de Belisario Quevedo

MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO PROPORCIONAL				
Tamaño de la población objetivo.....			140	
Tamaño de la muestra que se desea obtener.....			30	
Número de estratos a considerar.....			3	
Estrato	identificación	nº sujetos en el estrato	proporción	muestra del estrato
1		70	50,0%	15
2		40	28,6%	9
3		30	21,4%	6
TOTAL		140	100,0%	30

Fuente: El Autor.

Aplicando la fórmula de la muestra aleatoria estratificada proporcional se obtuvo: de 140 habitantes la muestra fue de 30 habitantes a los cuales se realizó las encuestas aleatoriamente distribuido en el sector abarcando a toda la población en estudio.

a. Evaluación y ponderación

En la evaluación de los caracteres o factores determinantes en la caracterización se utiliza valores numéricos de 0 a 4 o dependiendo de las variables de estudio. Los serán tabulados mediante programas estadísticos tales como: Microsoft Excel en la organización de la base de datos, SPSS Statics e InfoStat dos programas de análisis de variables que se utilizará para el análisis multivariado entre el análisis serán los componentes principales

b. Evaluación de indicadores mediante tablas de ponderación

Posteriormente realizada la encuesta se someten los indicadores a la calificación matricial (matriz de valoraciones) y evaluación de resultados, mediante la aplicación de un Análisis Multivariado, el Método de expertos o Método de los jueces, método algo subjetivo pero eficaz y rápido según la conformación del equipo.

c. Existen tres tipos de enfoques para la presentación de resultados:

- **Técnicas cuantitativas.** Se basan normalmente en los llamados métodos de análisis estadístico multivariado. Este tipo de análisis puede ser relativamente simple o basarse en métodos bastante sofisticados. Los métodos más comúnmente

utilizados son los análisis de tipo factorial, de componentes principales y de cúmulo, así como la función discriminante.

- **Técnicas cualitativas.** Las técnicas cualitativas tienen como objetivo presentar los resultados de la evaluación de una manera sencilla y clara. En casos como los análisis de sustentabilidad, en los que normalmente se trabaja con un número considerable de indicadores, las técnicas cualitativas son especialmente útiles, pues permiten visualizar en conjunto los resultados de los indicadores seleccionados.
- **Técnicas gráficas o mixtas.** Las técnicas mixtas combinan una presentación gráfica con información numérica para aquellos indicadores que lo permitan. Entre estas técnicas, un procedimiento que se ha popularizado últimamente es el llamado método AMIBA (AMOEBA en inglés). En este método se dibuja un diagrama radial cada uno de cuyos ejes representa un indicador escogido para el análisis, con sus unidades apropiadas. Alternativamente, para hacer más expedita la interpretación del diagrama, se construyen índices para cada indicador, que representan el porcentaje de la situación analizada con respecto a un valor óptimo (de referencia).

Posteriormente cada sistema de manejo se grafica en el diagrama, uniendo mediante una línea los puntos correspondientes al valor del sistema en cada eje, al igual que la meta o situación ideal. De esta forma se obtiene una figura geométrica específica (o AMIBA, dada su similitud con este protozooario) para cada sistema. El diagrama muestra de manera cualitativa qué nivel de cobertura del objetivo deseado se tiene para cada indicador. Esto permite una comparación sencilla y gráfica de las bondades y limitaciones de los sistemas de manejo que se están evaluando.

d. Descripción de la ponderación

La ponderación puede hacerse por consenso o por medio de la consulta con expertos en el tema. Según las características de los mismos se asignará la importancia relativa a cada parámetro considerado en los indicadores seleccionados. Es importante reconocer un cierto grado de subjetividad en la ponderación de los indicadores. Pero esto es inevitable ya que depende de la capacidad de entender la función de ese componente sobre la sustentabilidad del sistema en cuestión. Esta subjetividad puede resultar más importante cuando se quiere comparar la sustentabilidad, pero no resulta un impedimento cuando lo

que deseamos hacer es una evaluación comparativa. Es importante desde el punto de vista metodológico, que la ponderación sea previa a su aplicación.

Tabla 7. Fórmulas de las 3 dimensiones analizadas

Indicador Económico (IK)=	$\frac{((2((A1+A2)/2)) + ((2B1+B2+B3+B4)/5) + ((C1+C2+C3)/3))}{4}$
Indicador Ecológico (IE) =	$\frac{(2((A1+A2+A3+A4+A5)/5)) + ((B1+B2+B3+B4)/4) + ((C1+C2+C3+C4+C5)/5)}{4}$
Indicador Sociocultural (ISC) =	$\frac{(2((A1+A2+A3+A4)/4)) + (B1) + ((C1+C2+C3+C4)/4) + ((D1+D2)/2) + ((E1+E2+E3)/3) + ((F1+F2+F3+F4)/4)}{7}$

El valor de cada macro indicador es un cociente cuyo numerador es la sumatoria ponderada de indicadores y sub indicadores considerados, y el denominador es el número de variables tomando en cuenta su ponderación.

Con los datos de los macro indicadores Económicos (IK), Ambientales (IE) y Socioculturales (ISC), se calcula el Índice de Sustentabilidad General (IS Gen), que valora las tres dimensiones por igual:

$$IS\ Gen = \frac{IK+IE+ISC}{3}$$

Condiciones propuestas por Sarandón, 2004:

- Una finca es sustentable si el valor de IS Gen es mayor a 2: (IS Gen > 2)
- Ninguna de las tres dimensiones deben tener un valor menor a 2

Tabla 8. Niveles de sustentabilidad según Santiago Sarandón 2004:

Nivel de sustentabilidad	Muy Crítica	Crítica	En Transición	Baja Sustentabilidad	Sustentabilidad Intermedia	Alta Sustentabilidad
Criterio de decisión en una escala de 1 a 4	< a 2.0	2.0 a 2.4	2.5 a 2.9	3.0 a 3.4	3.5 a 3.9	> a 4.0

Fuente: (Sarandón S. J., 2004)

Los niveles de sustentabilidad muy crítica y crítica, de acuerdo a los indicadores planteados describen situaciones diferenciadas de degradación del medio en el que se desarrollan las actividades productivas y la existencia de necesidades no satisfechas,

mientras que la sustentabilidad en transición demuestra un mayor control sobre los impactos negativos.

La baja sustentabilidad y sustentabilidad intermedia refieren a situaciones diferenciadas de impactos negativos en la gestión de los recursos productivos y la alta sustentabilidad es un indicador de eficiencia en la gestión de las unidades productivas. (Sarandón S. J., 2004)

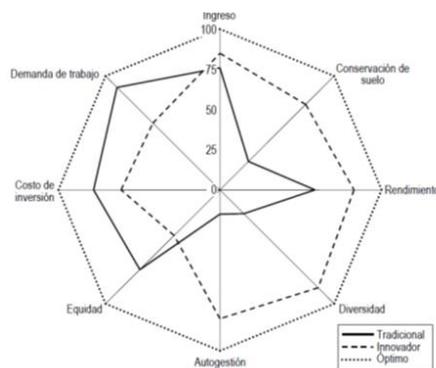
Tabla 9. Valoración de la sustentabilidad general (ISG).

Escala	Valoración	Nivel de Sustentabilidad
0	Nivel muy crítico o extremo de sustentabilidad de las unidades de producción.	Extremo
1	Nivel bajo o crítico de sustentabilidad de las unidades de producción. El sistema requiere cambios urgentes a nivel de los componentes de las tres dimensiones para alcanzar valores óptimos de sustentabilidad.	Crítico
2	Umbral mínimo de sustentabilidad de las unidades de producción. Los sistemas requieren implementar medidas para mejorar la valoración, puesto que cualquier adversidad en los componentes de las tres dimensiones puede afectar la sustentabilidad.	Débil
3	Nivel medio de sustentabilidad. Si bien es una escala próxima al valor óptimo (4) requiere implementar mecanismos de mejora continua a nivel económico-tecnológico, uso y conservación de los recursos, el bienestar familiar y de la comunidad.	Medio
4	Umbral máximo a nivel alto de sustentabilidad de las unidades de producción. Para mantenerse en estos niveles las unidades de producción requieren implementar mecanismos de control interno de la comunidad, donde se tenga un alto nivel de convivencia con los factores económicos, ambientales y sociales.	Alto

Evaluación de los indicadores mediante caracteres de ponderación en gráficos estadísticos de comparación (Ameba)

El fin de la investigación es determinar la sustentabilidad y proponer una alternativa de desarrollo agrícola sostenible para el sector en estudio mediante, la Proposición de estrategias integrales de sustentabilidad para el sector, esto basándose en caracteres negativos que preponderen o de mayor prevalencia.

Gráfico 2. Diagrama tipo AMEBA para la representación de resultados



Fuente: Yokohama

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. De Las Personas Asociadas A La Red Lechera

Los resultados obtenidos en la investigación son una recopilación de información basada mediante encuestas considerando las tres dimensiones que son la Social, la económica y las Ambientales propuestas por Santiago Sarandón, 2004.

Análisis de la caracterización del sector Belisario Quevedo mediante la interpretación de indicadores establecidos en la encuesta.

11.2. Características socioeconómicas del agricultor

Según la información obtenida e información recopilada, la principal actividad económica que se encuentra en el sector es de la ganadería en donde la mayor parte de la producción es para la venta en la asociación de productores y un bajo porcentaje para la venta en mercados locales y mercados mayoristas así como para intermediarios.

Los aspectos sociales estudiados están referidos en varios componentes que se describen:

1.- Sexo del responsable de la Unidad de Producción:

Gráfico 3. Sexo del responsable de la unidad de producción.



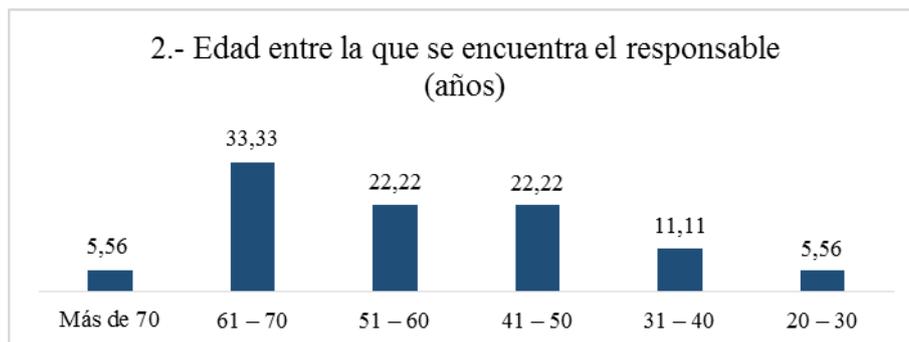
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 3 muestra que existe un 85% de intervención de las mujeres en el campo y en un 15% está a cargo de la intervención de los hombres.

Interpretación: se determinó que existe mayor presencia de mujeres, esto se debe a que los hombres salen a trabajar en otros sitios con el fin de brindar un mejor porvenir a sus familias.

2.- Edad entre la que se encuentra el responsable (años)

Gráfico 4. Edad del responsable de la unidad de producción.



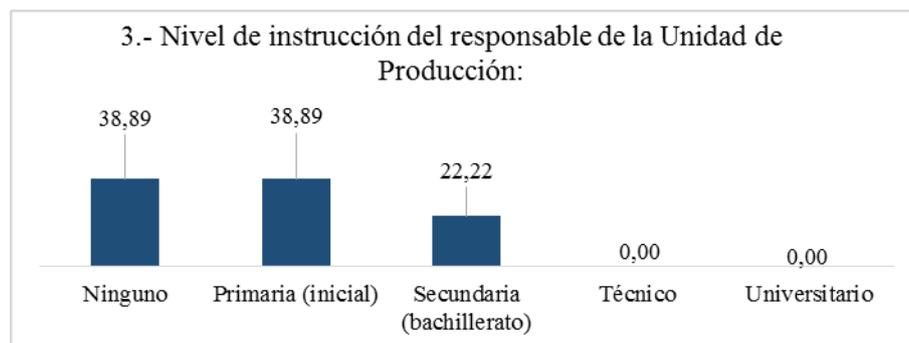
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 4 muestran que las unidades de producción son administradas por personas de 61 a 70 año que representan el 33,33%, seguido de 51 a 60 años y de 41 a 50 años cuyos rangos representan el mismo porcentaje que es de 22,22%, seguido de las edades entre los 31 a 40 años con el 11,11%, con igual porcentaje de 5,56% se encuentran las personas de 20 a 30 años y más de 70 años.

Interpretación: se determinó que la responsabilidad de los predios recae directamente sobre las personas de edad comprendida entre 61-70 años, lo que indica que existe un abandono de los campos por el grupo de personas económicamente activas.

3.- Nivel de instrucción del responsable de la Unidad de Producción:

Gráfico 5. Nivel de instrucción del responsable de la unidad de producción.



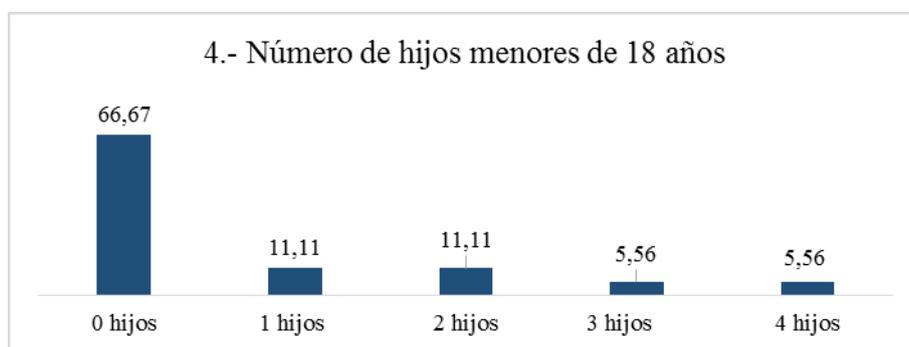
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 5 muestra que el 38,89% no cuenta con ningún estudio, con el mismo porcentaje de 38,89% se encuentran aquellas personas que cuentan con instrucción primaria (Inicial), el 22,22% estudios secundaria (bachillerato), y con un porcentaje de 0,00% en estudios técnicos y universitarios.

Interpretación: se determinó que una buena parte de los moradores no cuentan con ningún nivel de instrucción, además de que el 100% de los encuestados manifiestan no tener estudios de tercer nivel, se puede deducir que este el índice referente al nivel educativo está relacionado a la edad de los encuestados y su posibilidad de acceder a centros educativos cercanos a sus hogares.

4.- Número de hijos menores de 18 años

Gráfico 6. Número de hijos menores de 18 años.



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 6 muestra que el 11,11% de los encuestados tienen un 1 hijo menor a 18 años, con igual porcentaje de 11,11% los que tienen 2 hijos, con 3 hijos el 5,56%, con 4 hijos el 5,56%, y el 66,67% no tienen hijos.

Interpretación: se determinó que las personas del sector en su mayoría no tienen hijos menores de 18 años.

5.- Número de personas que aportan con los gastos de la casa

Gráfico 7. Número de personas que aportan con los gastos en el hogar



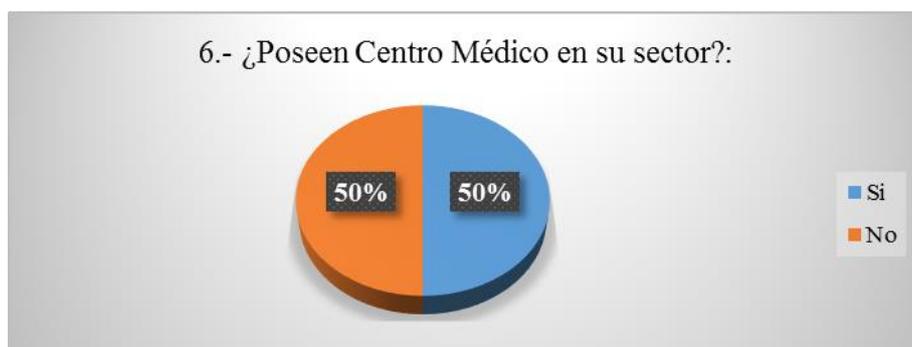
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 7 muestra que el 5,56% tiene el aporte de 3 personas, el aporte de cuatro y 6 personas tienen el mismo porcentaje de 11,11%, el 27,28% tienen el aporte de 2 personas y el 44,44% tiene el aporte de 1 persona.

Interpretación: De los porcentajes indicados se determinó que la mayoría de personas encuestadas una persona aporta con los gastos de la casa.

6.- ¿Poseen Centro Médico en su sector?:

Gráfico 8. Posee centro médico en el sector



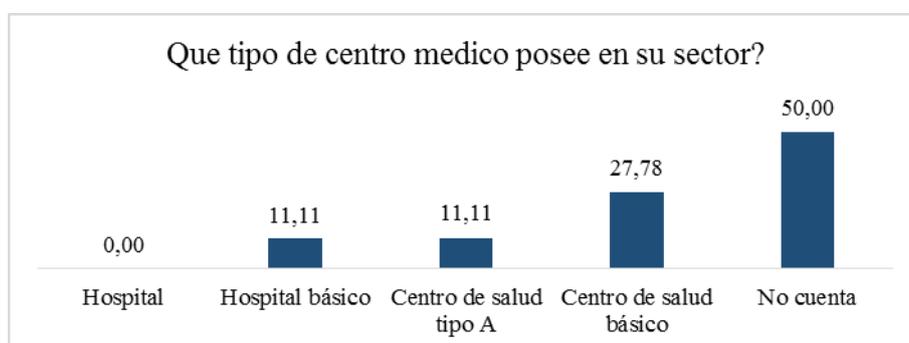
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 8 muestra que el 50% de las personas encuestadas, si cuentan con un centro médico en su sector, mientras el otro 50% manifiestan que no cuenta con un centro médico.

Interpretación: La mitad de las personas encuestadas no tienen un centro médico cercano convirtiéndose en un problema de salud de los moradores de estos sectores.

¿Qué tipo de centro médico posee en su sector?:

Gráfico 9. ¿Qué tipo de centro médico posee en su sector?



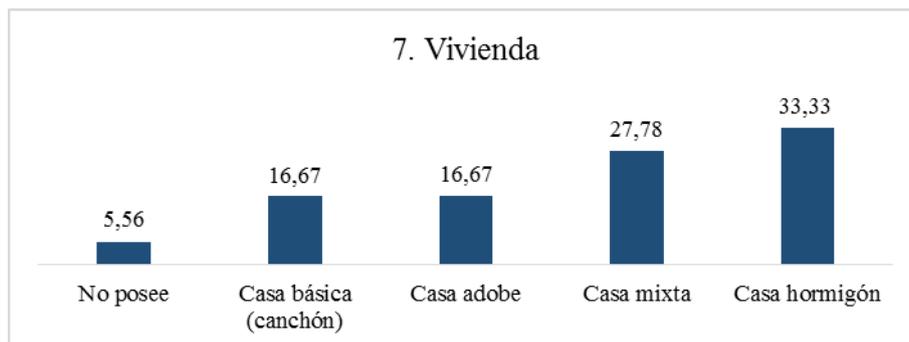
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 9 muestra que el 11,11% poseen un Hospital, con igual porcentaje de 11,11% poseen un Centro de salud tipo A, el 27,78% poseen un Centro de salud básico, y el 50% indico que no cuenta con centro de salud presente en su sector.

Interpretación: se determinó que la accesibilidad a la salud es determinada por la distancia de las unidades de producción y el difícil acceso por la vialidad.

7.- Vivienda:

Gráfico 10. Tipo de vivienda presente en las unidades de producción



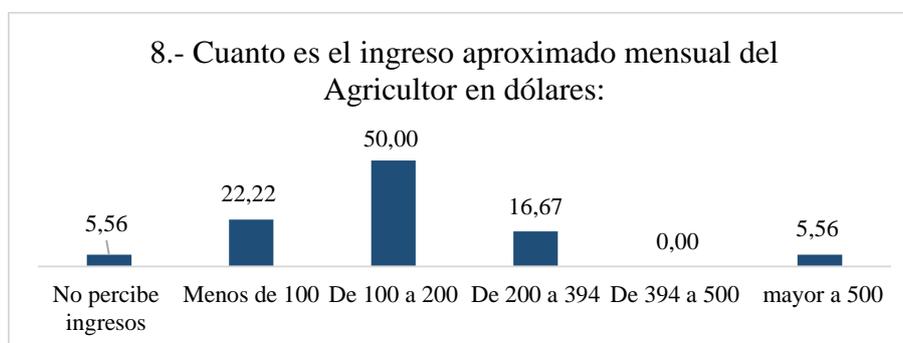
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 10 muestra que el 33,33% de la población posee una vivienda de hormigón, seguidas de las casas mixtas con el 27,78%, con el mismo porcentaje de 16,67%, se encuentran las personas que poseen una casa de adobe y casa básica y con el 5,56% las personas que no poseen.

Interpretación: con estos porcentajes se determinó que la población del sector tiene acceso a viviendas que prestan servicios básicos mientras que otro porcentaje no posee vivienda debido a que vive en casa de algún familiar.

8.- Cuanto es el ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares:

Gráfico 11. El ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares



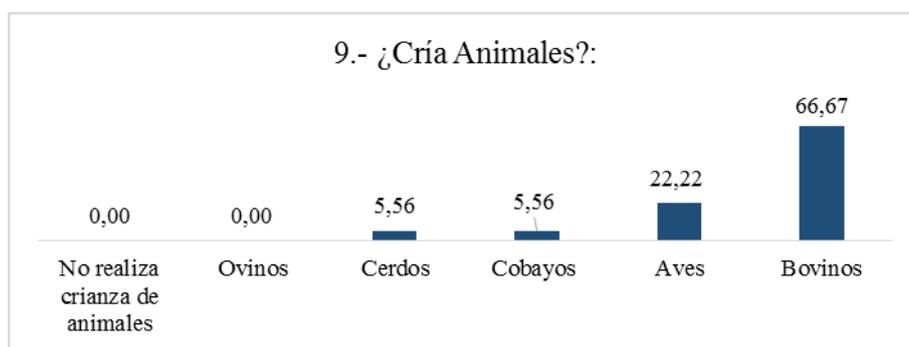
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 11 muestra que el 50,00% posee ingresos de 100 a 200 dólares, el 22,22% posee ingresos de menos de 100 dólares, el 16,67% posee ingresos de 200 a 394 dólares, el 5,56% posee ingresos mayores a 500 dólares y el 5,56 no se percibe ingresos.

Interpretación: se determinó que el 50% de personas poseen ingresos mensuales de 100 a 200 dólares mensuales dejando notar que el nivel de ingresos económicos se encuentra en un rango intermedio debido a que la mayoría de los ingresos mensuales no llegan ni al salario básico.

9.- ¿Cría Animales?:

Gráfico 12. Tipos de animales que manejan las unidades de producción



Fuente: El Autor

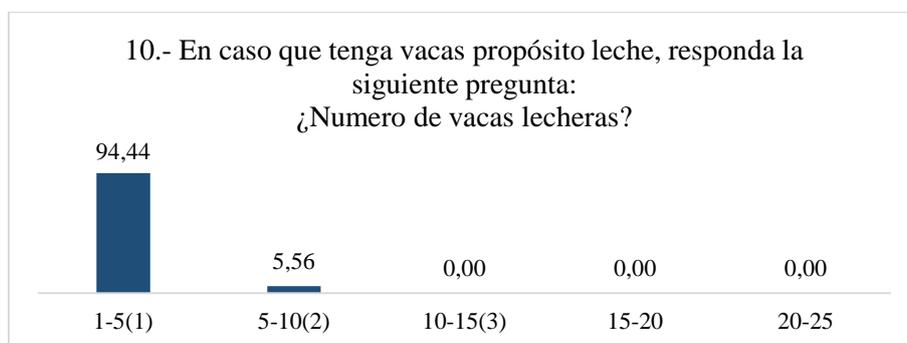
Análisis: El gráfico 12 muestra el 66,67% de personas que se dedican a la crianza de ganado bovino, el 22,22% crían aves, con el mismo porcentaje de 5,56% se encuentra la crianza de cobayos y cerdos, dejando a la crianza de ovinos con el 0,00%.

Interpretación: se determinó que la población en el sector tiene como actividad principal la crianza de ganado Bovinos y no existe la afinidad por la crianza de ovinos.

10.- ¿En caso de tener vacas propósito leche responde la siguiente pregunta?:

¿Número de vacas lecheras?:

Gráfico 13. Número de vacas lecheras



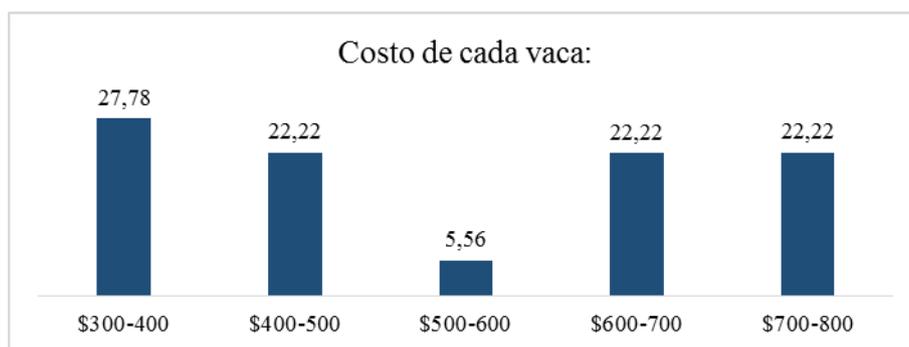
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 13 muestra que el 94,44% poseen de 1 a 5 cabezas de ganado y el 5,56% poseen de 5 a 10 cabezas de ganado.

Interpretación: se determinó que la tenencia de ganado en el sector es de 1 a 5 cabezas y de 5 a 10 cabezas de ganado para la producción de leche.

¿Costo de cada vaca?:

Gráfico 14. Costo de cada vaca



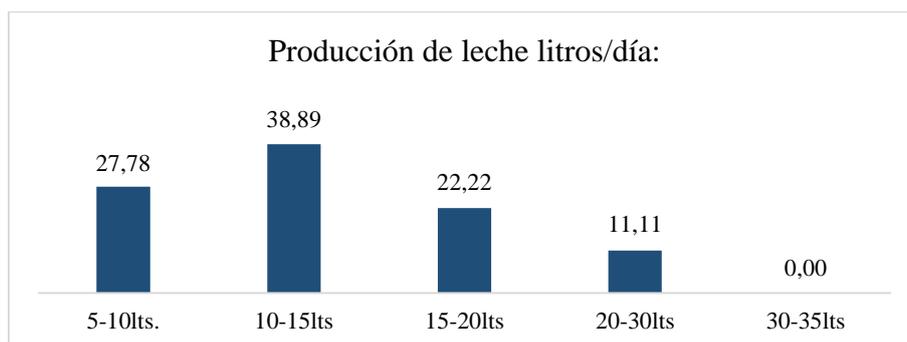
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 14 muestra que el 27,28% poseen vacas de 300 a 400 dólares, con el mismo porcentaje de 22,22% se encuentran las vacas que poseen un valor de 400 a 500 dólares, de 600 a 700 dólares y de 700 a 800 dólares y el 5,56 indican que poseen vacas de 500 a 600 dólares.

Interpretación: se determinó que el costo por vacas va de los 300 a 800 dólares.

¿Producción de leche litros/día?:

Gráfico 15. Producción de leche litros/día



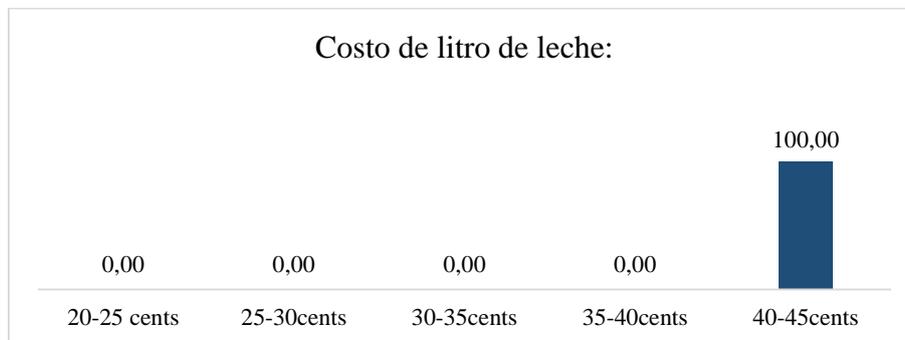
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 15 muestra que el 38,89% posee producción de leche litros/día de 10 a 15 litros por cabeza de ganado, el 27,78% poseen producción de leche litros/día de 5 a 10 litros el 22,22% poseen producción de leche litros/día de 15 a 20 litros, y el 11,11% poseen producción de leche litro/día de 20 a 30 litros.

Interpretación: se determinó que la producción de leche diaria por vaca es de 10 a 15 litros diarios.

¿Costo de litro de leche?:

Gráfico 16. Costo de litro de leche



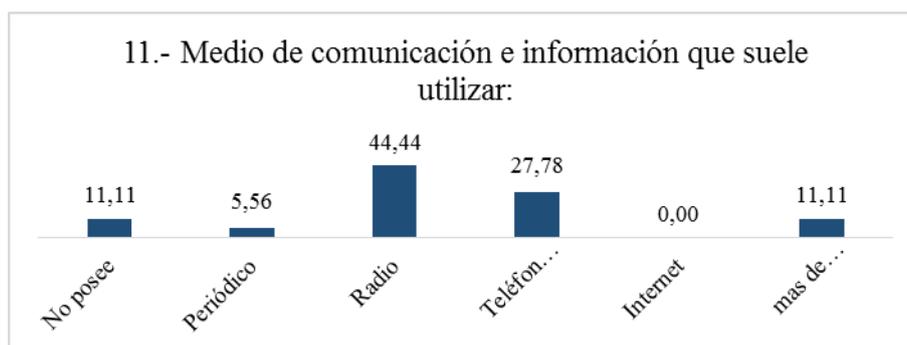
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 16 muestra que el 100% de personas encuestadas afirman que el precio por litro de leche oscila entre los 40 a 45 centavos.

Interpretación: se determinó que el costo de litro de leche está regulado en un precio de 40 a 45 centavos ya que ellos pertenecen al proyecto de la red lechera.

11.- Medio de comunicación e información que suele utilizar

Gráfico 17. Medio de comunicación que suele utilizar las comunidades



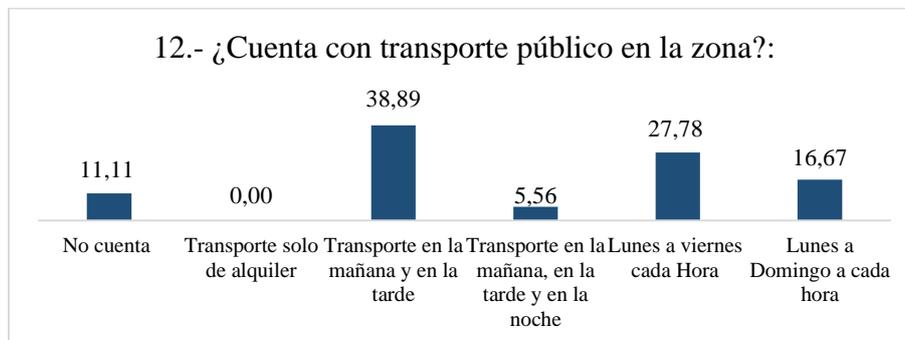
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 17 muestra que el 44,44% utiliza el radio como medio de comunicación, el 27,78% usa el teléfono celular, con el mismo porcentaje de 11,11% se encuentran las personas que usan mas de tres medios de comunicación y las que no poseen ningún medio de comunicación, el 5,56% utilizan el periódico y el uso del internet con el 0,00%.

Interpretación: con estos porcentajes se determino que el radio es el medio de comunicación mas utilizado y el poco uso de la tecnología en el sector.

12.- ¿Cuenta con transporte público en la zona?:

Gráfico 18. ¿Cuenta con transporte público en la zona?



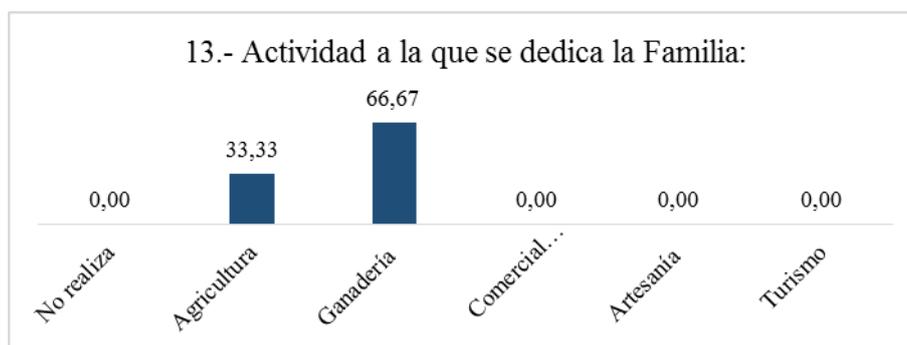
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 18 muestra que el 38,89% cuenta con transporte en la mañana y en la tarde, el 27,78% cuenta con transporte de lunes a viernes a cada hora, seguido del 16,67% que cuentan con transporte de lunes a domingo a cada hora, el 11,11% que no cuenta con transporte y el 5,56% que cuentan con transporte en la mañana, tarde y noche.

Interpretación: con la obtención de estos porcentajes se determinó que si existen medios de transporte en la zona lo cual es favorable ya que las personas pueden movilizarse de un sitio a otro sin ningún tipo de problema.

13.- Actividad a la que se dedica la Familia:

Gráfico 19. Actividad a la que se dedican las familias



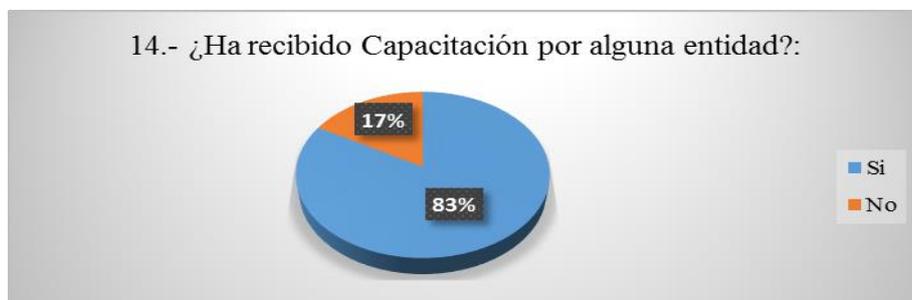
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 19 muestra que el 66,67% se dedican a la actividad ganadera, el 33,33% se dedican a la agricultura, dejando a la comercialización, artesanía y el turismo con el 0,00%.

Interpretación: se determinó que las personas en la zona tienen como actividad primordial la actividad ganadera y la agricultura.

14.- ¿Ha recibido Capacitación por alguna entidad?:

Gráfico 20. Porcentaje de capacitación por entidades



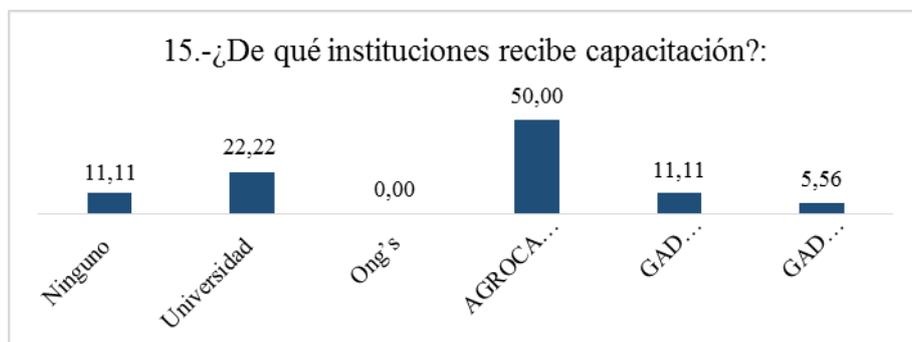
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 20 muestra que el 17% de personas no han recibido capacitación y el 83% si ha recibido capacitación por alguna entidad.

Interpretación: con los porcentajes obtenidos se determinó que la zona si ha recibido capacitación y consta con la intervención de entidades.

15.- ¿De qué instituciones recibe capacitación?

Gráfico 21. ¿De qué instituciones recibe capacitación?



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 21 muestra que el 50,00% han recibido capacitación de Agrocalidad, el 22,22% por parte de la Universidad, con el mismo porcentaje de 11,11% se encuentran las personas que han recibido capacitación por parte del GAD Provincial y las personas que no han recibido ningún tipo de capacitación, el 5,56 han recibido capacitación del GAD Municipal.

Interpretación: con estos porcentajes obtenidos se determinó que la zona posee un alto porcentaje de capacitación y el alto interés de las instituciones.

Características Socio económicas de la unidad de producción

16.- ¿Tiene título de propiedad?:

Gráfico 22. Títulos de propiedad



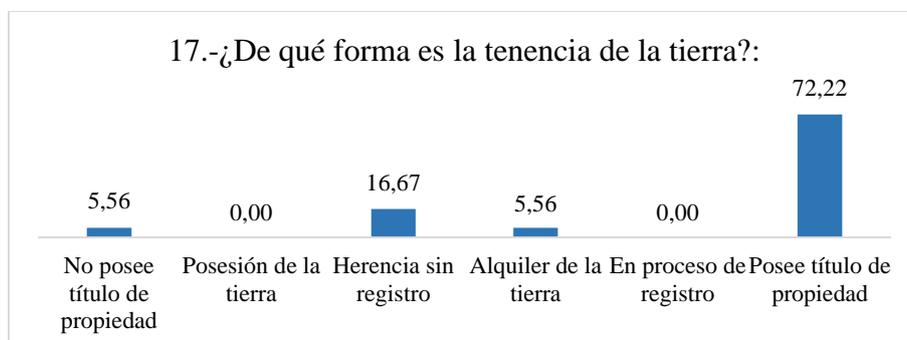
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 22 muestra que el 78% si disponen de título de propiedad y el 22% no disponen de título de propiedad.

Interpretación: se determinó que la mayoría de personas si poseen título de propiedad.

17.- ¿De qué forma es la tenencia de Tierras?

Gráfico 23. Formas de tenencia de tierra



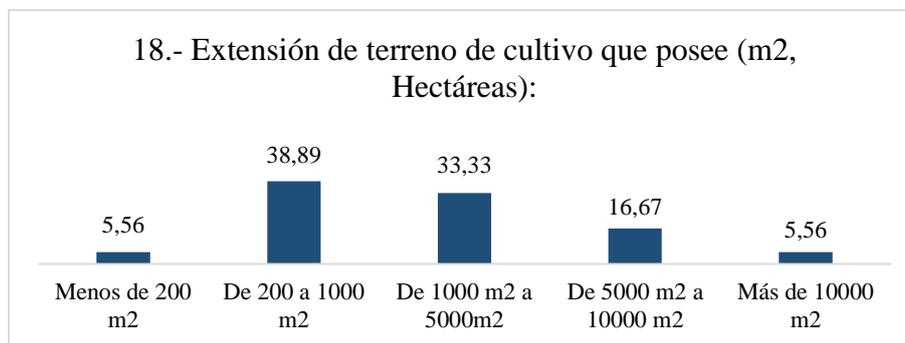
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 23 muestra que el 72,22% posee título de propiedad, seguido de la herencia sin registro de tierra con el 16,67%, con el mismo porcentaje de 5,56% el alquiler de tierras y los habitantes que no poseen título de propiedad.

Interpretación: se determinó que la mayoría de los agricultores poseen título de propiedad lo cual es positivo ya que con esto no tiene gastos extras y el agricultor se siente motivado para trabajar en sus propios terrenos.

18.- Extensión de terreno de cultivo que posee (m², Hectáreas)

Gráfico 24. Extensión de terreno que poseen.



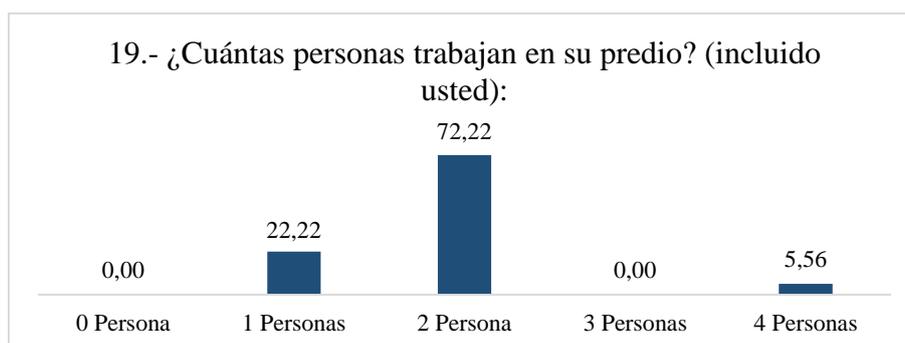
Fuente: El Autor.

Análisis: El gráfico 24 muestra que el 38,89% poseen terrenos de 200 a 1000 m², el 33,33% poseen terrenos de 1000m² 5000m², el 16,67% poseen de 5000m² a 10000m², y con el mismo porcentaje de 5,56% las personas que poseen más de 10000m² y menos de 200 m².

Interpretación: se determinó que la tenencia de terreno en mayor extensión es de 200 a 1000 m² mientras que en menor extensión se encuentran la posesión de terrenos de menos de 200 m².

19.- ¿Cuántas personas trabajan en su predio? (incluido usted)

Gráfico 25. Cuántas personas trabajan en su predio.



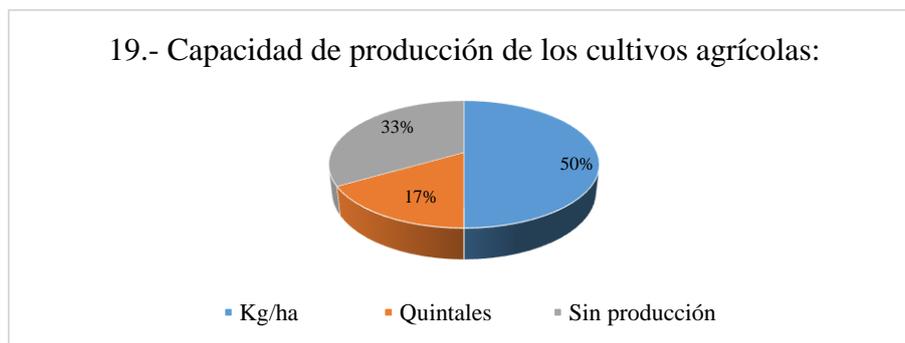
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 25 muestra el 72,22% que trabajan 2 personas en el predio, el 22,22% trabajan con 1 persona, el 5,56% trabajan con 4 personas.

Interpretación: se determinó que el predio consta con la intervención de 2 personas en las unidades de producción.

20.- Capacidad de producción de los cultivos agrícolas

Gráfico 26. Capacidad de producción



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 26 muestra que el 50% de la producción es en kilogramo por hectárea, seguido del 33% es por quintales y el 17% mencionan que no tienen producción.

Interpretación: se determinó que los habitantes encuestados mantienen sus cultivos activos ya sea por medio de kg/ha o por quintales.

21.- ¿El rendimiento de su cultivo principal es?: (Sí posee)

Gráfico 27. Eficiencia de rendimiento del cultivo principal



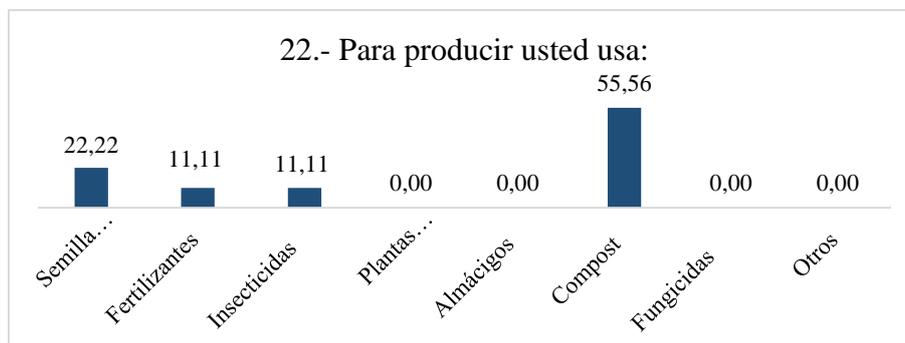
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 27 muestra que el 88,89% consideran que poseen un buen rendimiento, y con el mismo porcentaje de 5.56% se encuentran los agricultores que consideran tener un rendimiento excelente y los que consideran que es malo.

Interpretación: se determinó que el rendimiento del cultivo principal de los habitantes encuestados es bueno ya que esta zona consta con charlas y capacitaciones por parte de entidades.

22.- Para producir usted usa:

Gráfico 28. Insumos para producir.



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 28 muestra el 55,56% que utiliza compost para producir, seguido del 22,22% que usan semilla certificada, y con el mismo porcentaje de 11,11% se encuentra el uso de fertilizantes e insecticidas.

Interpretación: se determinó que los encuestados utilizan abono orgánico para la producción.

23.- ¿Dónde vende sus productos que obtiene en su Unidad de Producción?

Gráfico 29. Lugares en donde vende sus productos.



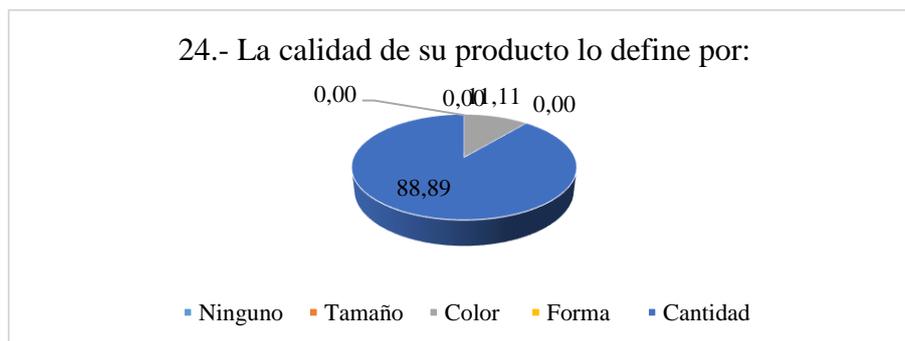
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 29 muestra el 50% de personas que comercializan sus productos en asociaciones de productores, seguido del 22,22% que comercializan sus productos a locales e intermediarios, con el mismo porcentaje de 11,11% se encuentran las personas que comercializan sus productos en el Mercado local, Mercado Mayorista, y el 5,56% que cuentan con canales de comercialización propios.

Interpretación: se determinó que los productos son llevados directamente a asociaciones de productores para posteriormente ser comercializados.

24.- La calidad de su producto lo define por:

Gráfico 30. Definición de las calidades de los productos:



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 30 se muestra el 88,89% de personas que les interesa la cantidad de producto, seguido por el color del producto con el 11,11%, dejando el tamaño y la forma con el 0,00%

Interpretación: con estos porcentajes se determinó que a los productores les interesa la cantidad y el color del producto para fines de consumo y comercialización.

25.- ¿Utiliza peones o mano de obra contratada?:

Gráfico 31. ¿Utiliza mano de obra contratada?:



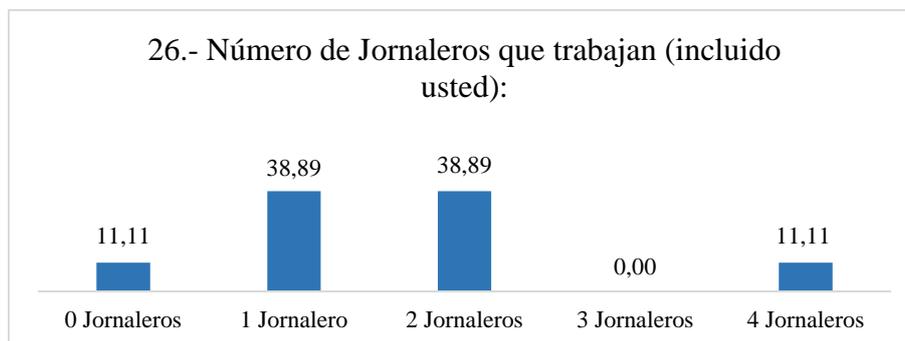
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 31 muestra el 89% de la población indica que no utiliza mano de obra contratada y el 11% de la población que si utiliza.

Interpretación: se determinó que las unidades de producción se basan más en el trabajo y unidad familiar compuesta por padres e hijos.

26.- Número de Jornaleros que trabajan (incluido usted)

Gráfico 32. ¿Número de trabajadores?



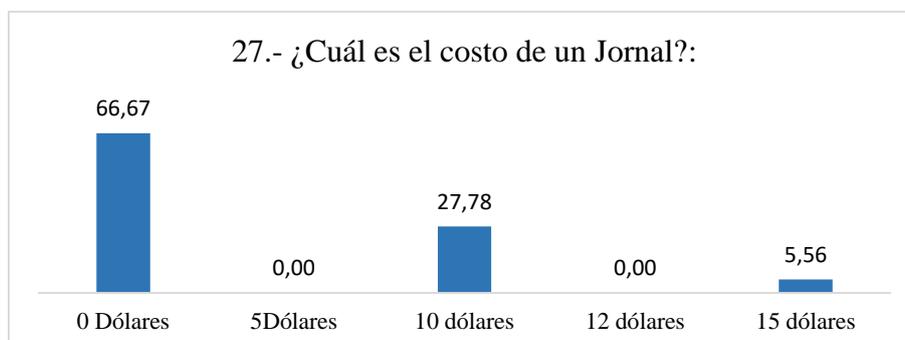
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 32 muestra el 38,89% de las personas que utilizan 1 jornalero y con el mismo porcentaje se encuentra las personas que utilizan 2 jornaleros, y con el mismo porcentaje de 11,11% se encuentran las personas que utilizan 0 y 4 jornaleros.

Interpretación: se determinó que es importante la contratación de mano de obra para poder sacar a la comercialización los productos de la unidad de producción a tiempo. Siendo este un factor que desfavorece el crecimiento económico familiar pues es un egreso más en el hogar.

27.- ¿Cuál es el costo de un Jornal?

Gráfico 33. Costo de un jornal



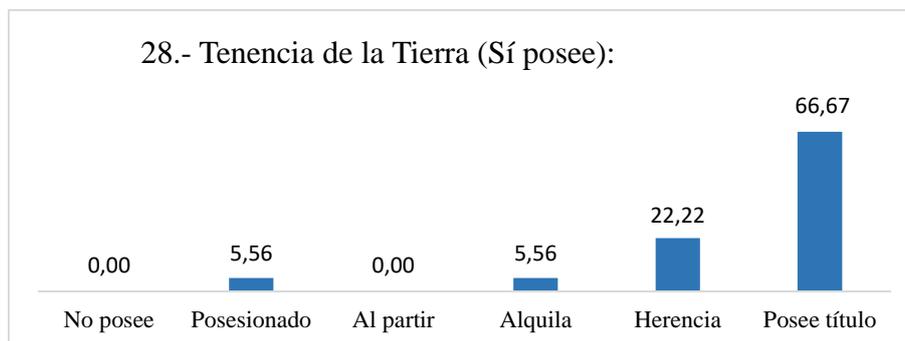
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 33 muestra el 66,67% de la población que no pagan los servicios de un jornal, seguido del 27,87% que pagan 10 dólares diarios y el 5,56% que pagan 15 dólares diarios.

Interpretación: se determinó que los propietarios no utilizan los servicios de un jornal y las personas que los utilizan el costo oscila entre los 10 y 15 dólares diarios.

28.- Tenencia de la Tierra (Sí posee)

Gráfico 34. Tenencia de la tierra



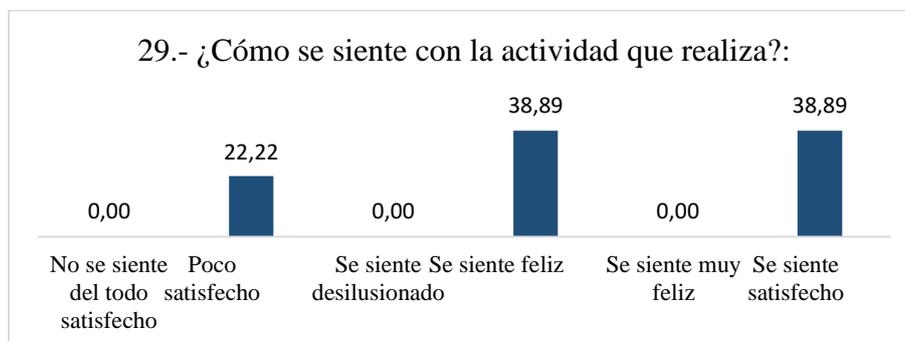
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 34 muestra el 66,67% de personas que poseen título de propiedad, seguido de la herencia de tierra con el 22,22%, el 5,56% para las tierras posesionadas y los habitantes que alquilan las tierras con el 5,56%.

Interpretación: se determinó que la mayoría de los agricultores poseen título de propiedad lo cual es positivo ya que con esto no tiene gastos extras y el agricultor se siente motivado para trabajar en sus propios terrenos.

29.- ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?:

Gráfico 35. ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?:



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 35 muestra el 38,89% de la población que se siente satisfecha con la actividad que realiza y con el mismo porcentaje las personas que se sienten feliz, y el 5,56% de la población que se siente poco satisfecho.

Interpretación: se determinó que el trabajo en la agricultura es una actividad muy aceptada en la zona por lo que las personas se sienten emocionalmente bien al realizarla.

11.3. Características Ambientales del predio

30. ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?

Gráfico 36. ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?



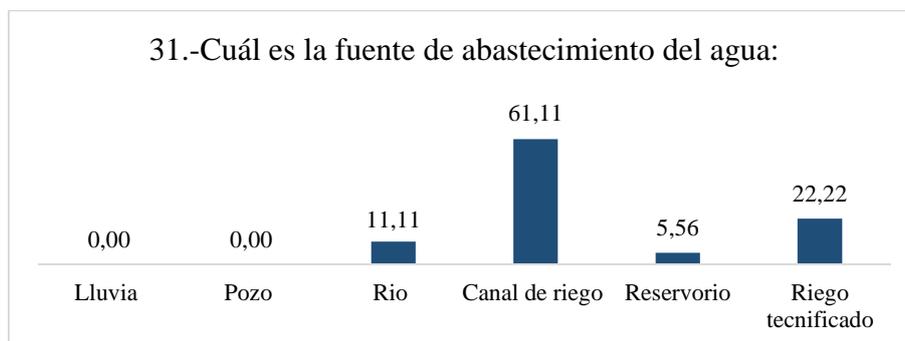
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 36 muestra el 94% de la población que si posee agua de riego y el 4% de la población no posee agua de riego.

Interpretación: se determinó que la población posee agua de riego permanente.

31.- ¿Cuál es la fuente de abastecimiento de agua?:

Gráfico 37. Tipo de abastecimiento de agua.



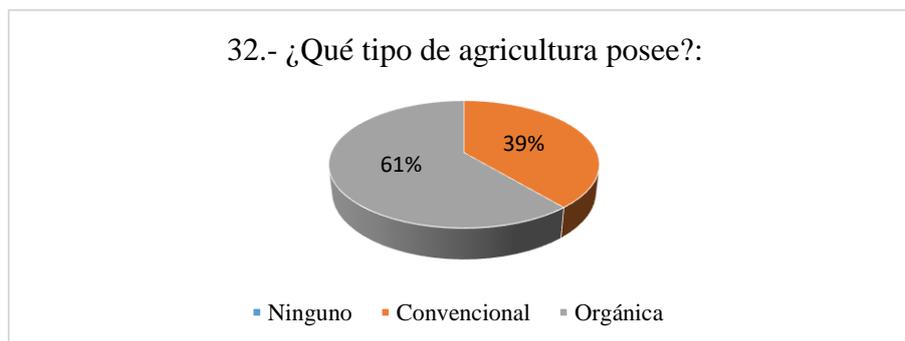
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 37 muestra que el 61,11% de las personas que utilizan el canal de riego como fuente de abastecimiento, seguido del riego tecnificado con un 22,22%, el 11,11% el agua de rio y con el 5,56% la posesión de un reservorio como fuente de abastecimiento.

Interpretación: se determinó que la principal fuente de abastecimiento de agua es por medio de un canal de riego.

32.- ¿Qué tipo de agricultura posee?

Gráfico 38. Tipo de Agricultura.



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 38 muestra el 61% de personas que conservan una agricultura orgánica y el 39% de la población que tiene una agricultura convencional.

Interpretación: se determinó que la población posee agricultura orgánica ya que los insumos a ocuparse los obtienen de sus unidades de producción.

33.- ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:

Gráfico 39. ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?



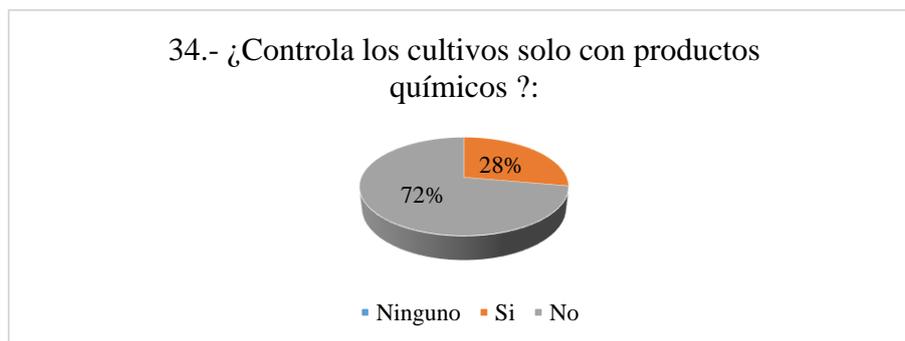
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 39 muestra el 56% de la población que si utiliza abono químico, seguido del el 44% de la población que no utiliza abonos químicos.

Interpretación: se determinó que la agricultura que poseen es orgánica como ellos afirman.

34.- ¿Controla los cultivos solo con productos químicos?:

Gráfico 40. ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 40 muestra el 72% de la población que no controla los cultivos con productos químicos, seguido del 28% de la población que si controla los cultivos con productos químicos.

Interpretación: se determinó que ellos no utilizan en gran cantidad productos químicos debido al alto costo que tiene la adquisición de estos insumos.

35.- ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?

Gráfico 41. ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?:



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 41 muestra el 61% de la población que no mantiene su unidad de producción siempre cubierta, seguido del 39% de la población que si mantiene su unidad de producción siempre cubierta.

Interpretación: se determinó que la población encuestada no mantiene su unidad de producción cubierta debido a la falta de información de prácticas de conservación de suelo.

36.- ¿Realiza quema de rastrojo de malezas?

Gráfico 42. ¿Realiza quema de rastrojos de malezas?



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 42 muestra el 78% de la población que no realiza la quema de rastrojos de maleza, seguido del 22% de la población que si realiza la quema de rastrojos de maleza.

Interpretación: se determinó que la población encuestada realiza la quema de rastrojo para mantener sus terrenos libres de maleza sin tener en cuenta la contaminación que esta produce al medio ambiente.

37.- ¿Realiza aplicación de materia orgánica?

Gráfico 43. ¿Realiza aplicación de materia orgánica?:



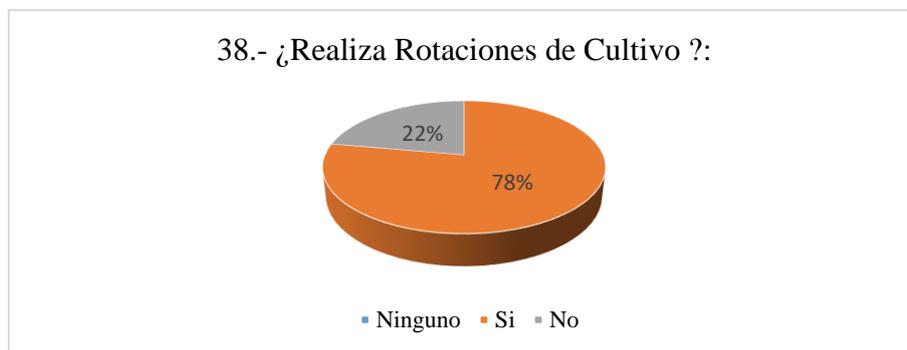
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 43 muestra el 83% de la población que si realiza la aplicación de materia orgánica, seguido del 17% de la población que no realiza aplicación de materia orgánica.

Interpretación: se determinó que la población encuestada si realiza constantemente la aplicación de materia orgánica en sus terrenos dando uso a los residuos de cosechas y estiércol de animales que cuidan en sus unidades de producción.

38.- ¿Realiza rotación de cultivos?

Gráfico 44. ¿Realiza rotación de cultivos?



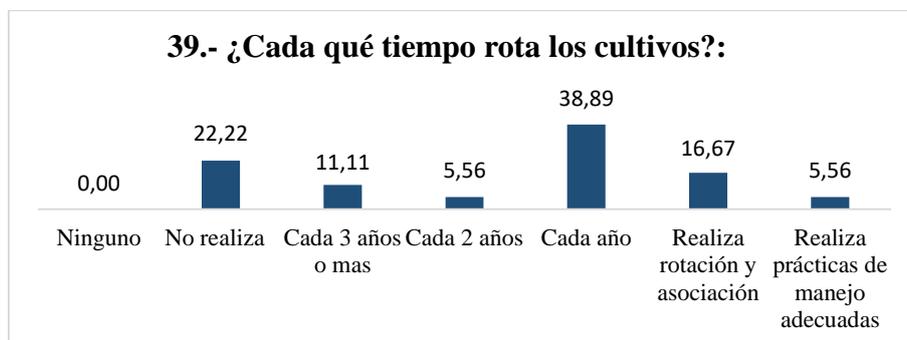
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 44 muestra el 78% de la población que si realiza rotación de cultivos, seguido del 22% de la población que no realiza rotación de cultivos

Interpretación: se determinó que la población encuestada si realiza constantemente la rotación de cultivos.

39.- ¿Cada qué tiempo rota los cultivos:

Gráfico 45. ¿Cada que tiempo rota los cultivos?



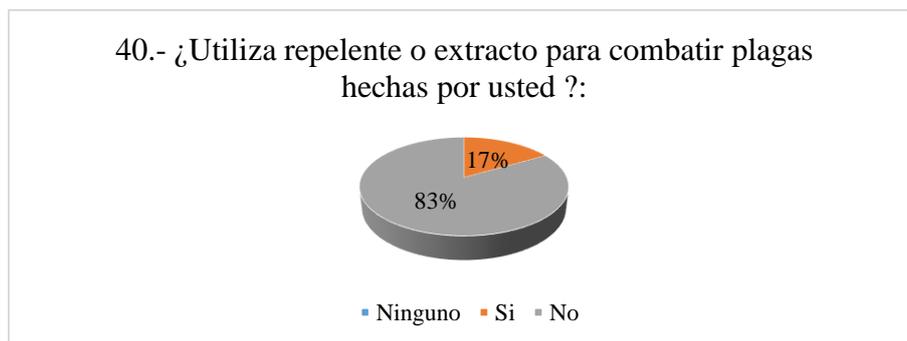
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 45 muestra el 38.89% de población que rota sus cultivos cada año y el 22,22% de la población que no realiza rotación de cultivos, seguido de la rotación y asociación de cultivos con el 16,67%, el 11,11% de los encuestados realiza la rotación de cultivos cada 3 años o más y el 5,56% realiza prácticas de manejo adecuadas

Interpretación: se determinó que los productores mantienen como actividad principal la rotación de cultivos con el fin de mantener una buena producción de las unidades de producción.

40.- ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas echas por usted:

Gráfico 46. ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted?



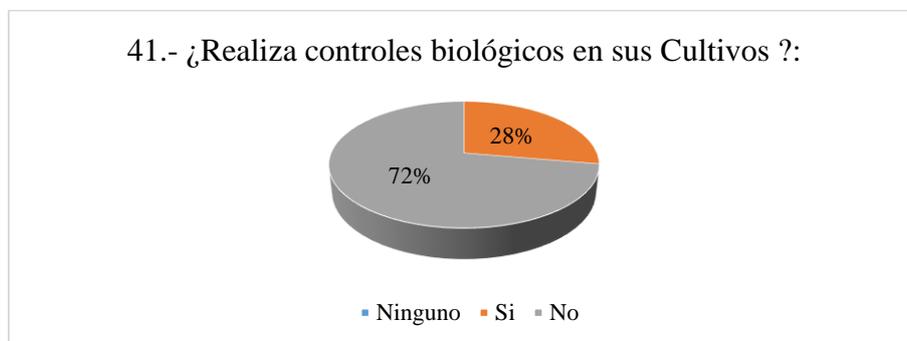
Fuente: El Autor

Análisis: Gráfico 46 muestra el 83% de personas que no utiliza extractos o repelentes, seguido del 17% que si lo hacen.

Interpretación: se determinó que es muy poco utilizado los extractos o repelentes caseros por lo cual tienen que utilizar insumos químico para combatir plagas se encuentren presentes en el cultivo.

41.- ¿Realiza controles biológicos en sus Cultivos?

Gráfico 47. ¿Realiza controles biológicos en sus cultivos?



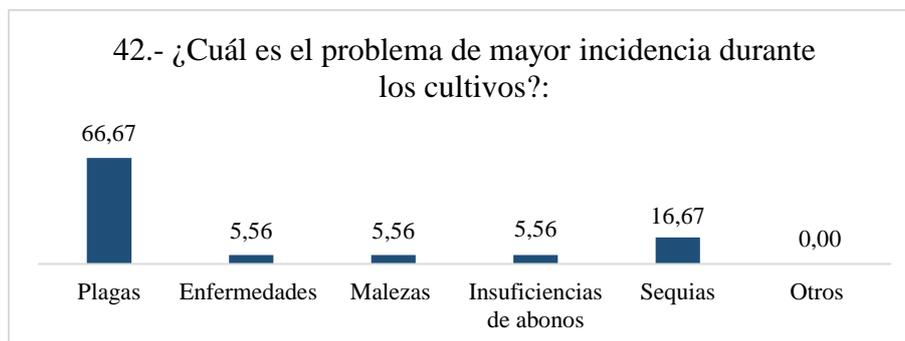
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 47 muestra el 72% de personas que no realizan controles biológicos en sus cultivos, seguido del 28% que si realiza controles biológicos en sus cultivos.

Interpretación: se determinó que los responsables de la unidad de producción no conocen acerca de los controles biológicos.

42.- ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?:

Gráfico 48. ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 48 muestra que el 66,67% se encuentran las plagas como problema de mayor incidencia, seguido por las sequias con el 16,67%, con el mismo porcentaje de 5,56% se encuentran las malezas, enfermedades y la de insuficiencia de abonos.

Interpretación: se determinó que el mayor problema incidente en el cultivo son las plagas ya que al no aplicar algún extracto o control biológico estas plagas tienen mayor facilidad de atacar al cultivo.

43.- ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?:

Gráfico 49. ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?



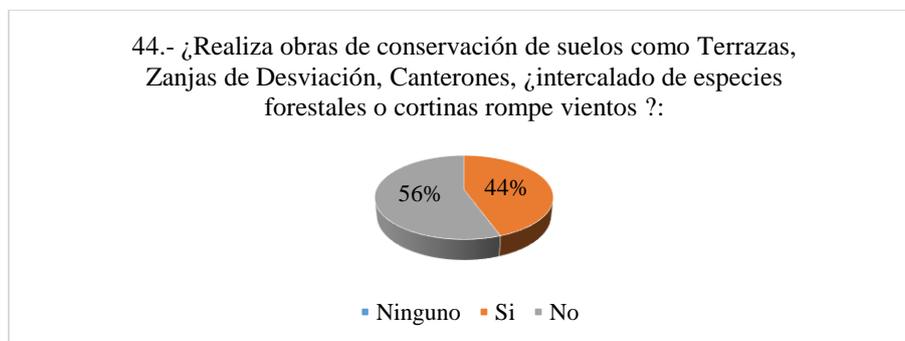
Fuente: El Autor

Análisis: Gráfico 49 muestra que el 50% si posee pendiente de erosión, seguido del 50% que no posee pendiente de erosión.

Interpretación: se determinó que presencia de pendiente de erosión en los terrenos son iguales.

44.- ¿Realiza obras de conservación de suelos como Terrazas, Zanjas de Desviación, Canterones, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?:

Gráfico 50. ¿Realiza obras de conservación de suelo como terrazas, zanjas de desviación, canchales, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 50 muestra el 56% de personas que si realiza obras de conservación de suelos, seguido del 44% que no realiza obras de conservación de suelos.

Interpretación: se determinó que las personas de la comunidad poseen conocimientos sobre conservación de suelo pero hace falta fomentar este tipo de prácticas por parte de las entidades públicas o privadas.

11.4. Análisis de sustentabilidad del sector Belisario Quevedo mediante la interpretación de indicadores y sub- indicadores establecidos en la encuesta.

Tabla 10. Cultivo prevalente en el sector

Cultivo de pastos de mayor prevalencia	Frecuencia	Porcentaje (%)
Kikuyo	0	0
Vicia	1	5,56
Avena	1	5,56
Achicoria	0	0,00
Reygrass	0	0,00
Trébol	0	0,00
Alfalfa	1	5,56
Mezcla forrajera	15	83,33

En la tabla 10 se muestra el cultivo que más prevalece en las unidades de producción, donde se puede observar que son las mezclas forrajeras con un 88,89% entre la población encuestada, esto significa que los productores tienen mayor producción de pastos en su unidad de producción, esto se debe a que las personas en la zona se dedican como

actividad primordial a la crianza de ganado bovino para producción de leche dejando atrás la agricultura, los cultivos que siguen es el cultivo de trébol y alfalfa con el 16,67% y la vicia y avena con el 11,11% siendo estas alimento para los animales de las unidades de producción.

Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Económico (IK)

Tabla 11. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Económico (IK)

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIK	3,19
B: Ingreso Económico	BIK	2,71
C: Riesgo Económico	CIK	1,96
ÍNDICE GENERAL INDICADOR ECONÓMICO	IGIK	2,74

Fuente: El Autor.

Los resultados muestran que el Indicador Económico (IK), posee un valor de 2,74 siendo éste un valor crítico en el nivel de sustentabilidad

Esta dimensión contiene los siguientes indicadores: autosuficiencia alimentaria, ingreso económico y riesgo económico con cada uno de sus valores de sustentabilidad de los cuales son:

En el indicador **Autosuficiencia alimentaria** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,74 siendo un valor crítico de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **A1.- Diversificación de la producción:** consta con un valor de 3,83, considerado un valor intermedio de sustentabilidad dentro de la investigación le que indica que la diversificación de la producción es buena la cual ayuda a generar una economía justa que sustente todas las necesidades básicas, ya que a mayor diversificación de productos mayor valor será la sustentabilidad.
- **A2.- Tenencia de tierras:** consta con un valor de 2,56 siendo este un valor crítico de sustentabilidad; para lo cual es necesario fomentar la adquisición de tenencia de tierras ya que a mayor tenencia mayor producción habrá.

En el indicador **Ingreso Económicos** puede observar que su promedio en conjunto da 2,71 lo que indica que es un valor crítico de sustentabilidad lo que a su vez está contenida por los sub-indicadores:

- **B1.- Ingreso mensual neto por familia:** consta con un valor de 2,17 llegando así al nivel crítico de sustentabilidad donde el sector consta con un ingreso mínimo de las actividades agrícolas y ganaderas que van realizando alrededor de la zona de estudio.
- **B2.- Crianza de animales:** el valor que se obtuvo fue de 3,56 que va en el nivel intermedio de sustentabilidad ya que dentro de la crianza de animales las personas se dedican a criar especies menores como cerdos, cobayos, aves y ganado vacuno en especial las que son para propósito lechero generando un alto índice de diversificación de crianza de animales en la unidad de producción.
- **B3.- Derivados agropecuarios:** el valor que se obtuvo fue de 1,94 que va en el nivel muy crítico de sustentabilidad puesto que las personas no tienen un adecuado conocimiento sobre los derivados agropecuarios en el sector.
- **B4.- Costo de la tierra:** el valor que se obtuvo fue de 3,17 que va en el nivel intermedio de sustentabilidad puesto que el costo de la tierra en el sector es considerado como sustentable cuando poseen perfiles ricos en materia orgánica con perfiles franco arenosos y que sean adecuados para el desarrollo agrícola, ya que al poseer estas características se pudo incrementar la producción del cultivo

En el indicador **Riesgo Económicos** puede observar que su promedio en conjunto da 1,96 lo que indica que es un nivel muy crítico de sustentabilidad de las unidades de producción, lo que a su vez está contenida por los sub-indicadores:

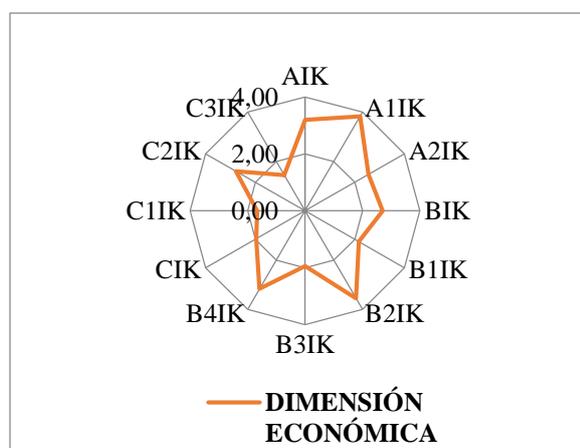
- **B1.- Diversificación para la venta:** consta con un valor de 1,67 llegando así a un nivel muy crítico de sustentabilidad donde esto indica que la unidad de producción no tienen gran variedad de productos para la comercialización debido a que la gran mayoría de los productores tienen como mayor actividad la ganadería con destino de producción de leche por ende los productos que cultivan son únicamente para autoconsumo familiar lo cual no genera ingresos económicos por venta de producción agrícola.
- **B2.- Numero de vías de comercialización:** el valor que se obtuvo fue de 2,78 que va el nivel crítico de sustentabilidad de las unidades de producción ya que los canales de comercialización más utilizados por los productores son las

asociaciones de productores y mercados mayoristas lo cual es muy positivo ya que estos siempre se mantienen activos y tienen costos fijos a su producto generando ingresos económicos mes a mes.

B2.- Dependencia de insumos externos: donde el valor que se obtuvo fue de 1,44 que va en el nivel de sustentabilidad muy crítico puesto que la dependencia de estos insumos pueden llegar a generar una dependencia muy marcada de estos insumos por parte del responsable de la unidad de producción.

Tabla 12. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Económica (IK)

INDICADORES: DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK)	IK
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIK
A1.- Diversificación de la producción:	A1IK
A2.- Tenencia de tierras:	A2IK
B: Ingreso económico	BIK
B1.- Ingreso mensual neto por familia:	B1IK
B2. Crianza de animales:	B2IK
B3. Derivados agropecuarios:	B3IK
B4. Costo de la tierra:	B4IK
C. Riesgo económico:	CIK
C1.- Diversificación para la venta:	C1IK
C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):	C2IK
C3.- Dependencia de insumos externos:	C3IK



Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Ambiental (IE)

Tabla 13. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Ambiental (IE)

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE	2,14
B: Riesgo de Erosión	BIE	2,21
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE	1,77
ÍNDICE GENERAL INDICADOR AMBIENTAL	IGIE	2,07

Fuente: El Autor.

Los resultados muestran que el Indicador Ambiental (IE), posee un valor de 2,07 siendo éste un valor crítico en el nivel de sustentabilidad.

Esta dimensión contiene los siguientes indicadores: conservación de la vida del suelo, riesgo de erosión y manejo de la biodiversidad con cada uno de sus valores de sustentabilidad de los cuales son:

En el indicador **Conservación de la vida del suelo** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,14 siendo este un valor que se encuentra en el nivel crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **A1.- Cobertura del suelo:** con un valor de 1,33 el cual es un valor muy crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, esto indica que hay que genera conciencia del manejo de los suelos y mejorarlos para mantener un buen nivel de sustentabilidad, este parámetro se basa en el aporte de coberturas para mantener protegido el perfil de suelo contra erosiones hídricas o eólicas.
- **A2.- Manejo de residuos del cultivo:** con un valor de 1,89 el cual es un valor muy crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, indica que no se realiza un correcto manejo de los residuos vegetales en las unidades de producción puesto que muchos de estos residuos no incorporados al suelo, o no son aprovechados como alimento para el ganado o los responsables de la unidad de producción realiza la quema de rastrojos de los restos de cultivos anteriores.
- **A3.- Diversificación de cultivos:** con un valor de 2,17 siendo este un valor crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, este parámetro se basa en el uso adecuado de las asociaciones de cultivos al utilizar esta técnica se obtiene un buen manejo de suelo y previene la erosión por monocultivo, la utilización de plantas

forestales para la elaboración de cercas vivas es una opción aceptada con gran aceptación dentro de la comunidad, y la diversificación de cultivos dentro de la unidad de producción.

- **A4.- Dotación de agua:** con un valor de 2,06 siendo este un valor crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, lo que indica que en el sector hay presencia permanente de agua de riego y en algunos casos esta agua de riego posee un manejo tecnificado dentro de la unidad de producción, también se puede observar el uso de reservorios como fuente de dotación de agua, así como también se puede denotar que algunos productores no cuentan con agua de riego y su única fuente de dotación de agua es la lluvia.
- **A5.- Nivel de contaminación atmosférica:** con un valor de 3.28 el cual es un nivel intermedio de sustentabilidad, siendo este el valor más alto en esta categoría se podría indicar que el conocimiento de la contaminación atmosférica es alto dentro de las unidades de producción por lo cual los encargados indicaron que no existe ninguna afectación en el sector por partículas en el aire, otro grupo poblacional indico que hay una afectación mínima en el sector.

En el indicador **Riesgo de erosión** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,21 siendo un valor crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **B1.- Pendiente Predominante:** con un valor de 3,06 el cual es un valor intermedio de sustentabilidad, donde se denota que la mayor parte de la población se encuentra establecida en terrenos que no tienen una pendiente predominante.
- **B2.- Cobertura vegetal:** con un valor de 2,22 el cual es un nivel crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se denota que los responsables realizan un adecuado manejo de agroforestería, así como el uso de abonos verdes para mantener cubierta la superficie del suelo, por otro lado los productores tienen una gran aceptación al uso de las asociaciones de vegetales como opción para mejorar los rendimientos de los cultivos.
- **B3.- Obras de Conservación del Suelo:** con un valor de 1,11 considerado un valor muy crítico de sustentabilidad de las unidades de producción, donde da a conocer que una de las deficiencias predominantes del sector es la falta de conocimiento sobre las obras para conservar el suelo ya que una pequeña minoría

de personas saben sobre el uso de estas técnicas, y la técnica más utilizada es el uso de terrazas, zanjas de desviación y surcos.

- **B4.- Tipología del suelo:** con un valor de 2,44 el cual es un nivel crítico de sustentabilidad de las unidades de producción, donde indica que en mayor parte se encuentran suelos que van de color café oscuro, arcilloso con diversidad de cultivos, esta es una muy buena característica en el suelo ya que al contar con estas características se puede mejorar la producción de sus cultivos.

En el indicador **Manejo de la Biodiversidad** se puede observar que su promedio en conjunto es de 1,77 siendo un valor muy crítico en el nivel de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

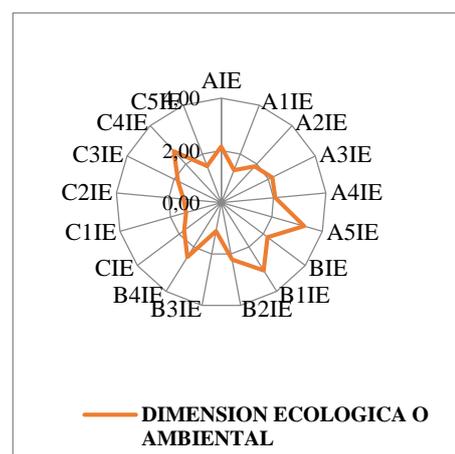
- **C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):** con un valor de 1,39 ubicado en el nivel muy crítico de sustentabilidad, donde se puede denotar que existe la utilización de asociación media de cultivos en gran parte por los productores, como principal forma de producción del sector se encuentra la asociación media de cultivos por otro lado en una población mínima se encuentran los productores que cuentan con diversificación total dentro de la unidad de producción.
- **C2.- Biodiversidad temporal (uso de la Agroforestería):** con un valor de 1.44 que va dentro del nivel muy crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se pudo determinar que las personas en la gran mayoría no saben el uso adecuado de la agroforestería, por este motivo los productores del sector solo realizan cultivos sin uso de esta y sería muy bueno que los gobiernos municipales como provinciales incentiven el uso de agroforestería en las unidades de producción por medio de capacitaciones.
- **C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:** con un valor de 1,83 el cual se encuentra en el nivel muy crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se puede denotar que la gran mayoría de productores no conocen sobre el uso de manejos ecológicos y por lo tanto no aplica ningún tipo de control, en otro grupo poblacional los productores utilizan agroquímicos con rotación y en menor porcentaje se encuentran los productores que si realizan controles biológicos para plagas y enfermedades.
- **C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:** con un valor de 2,67 que va en el nivel crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se puede

denotar que las personas en el sector compra diversidad de semillas y a su vez utilizan las semillas propias del sector, lo cual es algo positivo ya que esto ayuda a mantener una buena relación entre vecinos y a su vez mantienen la utilización de semillas propias del sector.

- **C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:** con un valor de 2,67 que va en el nivel crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se puede denotar que las personas en el sector compra diversidad de semillas y a su vez utilizan las semillas propias del sector, lo cual es algo positivo ya que esto ayuda a mantener una buena relación entre vecinos y a su vez mantienen la utilización de semillas propias del sector.
- **C5.- Manejo de sucesiones del predio:** con un valor de 1,50 que va en el nivel muy crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se determinó que las personas del sector no tiene conocimiento de la sucesión del predio, por otro lado en poca cantidad se encuentran las personas que realizan agricultura convencional y por último se encuentran las personas que tienen conciencia sobre el manejo sustentable del predio.

Tabla 14. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Ambiental (IA)

INDICADORES: DIMENSIÓN ECOLÓGICA O AMBIENTAL (IE)	IIE
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE
A1.- Cobertura del Suelo:	A1IE
A2.- Manejo de residuos del cultivo:	A2IE
A3.- Diversificación de cultivos:	A3IE
A4.- Dotación de agua:	A4IE
A5.- Nivel de contaminación atmosférica:	A5IE
B: Riesgo de Erosión	BIE
B1.- Pendiente Predominante	B1IE
B2.- Cobertura vegetal:	B2IE
B3.- Obras de Conservación del Suelo:	B3IE
B4.- Tipología del suelo:	B4IE
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):	C1IE
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	C2IE
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	C3IE
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	C4IE
C5.- Manejo de sucesiones del predio	C5IE



Resultados de los indicadores y sub indicadores de estudio: Indicador Social (ISC)

Tabla 15. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Social (ISC)

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ASC	2,08
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BSC	2,22
C: Integración social a sistemas organizativos	CSC	1,18
D.- Conocimiento y conciencia ecológica	EISC	2,03
E.- Equidad y protección de la identidad local	DSC	1,30
F.- Potencial turístico	FISC	2,72
INDICADORES: DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL (ISC)	ISC	1,95

Fuente: El Autor.

Los resultados muestran que el indicador Social o Socio-Cultural (ISC), posee un valor de 1,95 siendo éste un valor muy crítico en el nivel de sustentabilidad.

Esta dimensión contiene los siguientes indicadores: satisfacción de las necesidades básicas, aceptabilidad del sistema de producción, integración social a sistemas organizativos, conocimiento y conciencia ecológica, equidad y protección de la identidad local y potencial turístico con cada uno de sus valores de sustentabilidad de los cuales son:

En el indicador **Satisfacción de las necesidades básicas** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,08 siendo un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:** con un valor de 1,83 siendo este un valor muy crítico de sustentabilidad, donde se puede observar que las personas del sector poseen acceso a un centro de salud que ellos califican como bueno, el inconveniente que ellos tienen es la distancia que se encuentra este centro de salud por otro lado una pequeña minoría afirman que no tienen acceso a un centro de salud o su acceso es muy difícil por la distancia que se encuentra su comunidad y por estos motivos las personas optan por la automedicación.
- **A2.- Acceso a la Educación:** con un valor de 1,44 siendo este un valor muy crítico de sustentabilidad, donde se puede observar que las personas de la zona poseen acceso a la escuela primaria en su gran mayoría ya que cuentan con una

unidad educativa en el sector, por otro lado una pequeña parte del sector posee acceso a la educación secundaria esto es un poco limitado ya que estas unidades educativas se encuentran lejos de la comunidad por la ubicación a donde haya sido designado cada distrito estudiantil.

- **A3.- Vivienda:** con un valor de 3,53 siendo este un valor intermedio de sustentabilidad, donde se puede observar que en el sector de estudio prevalece un nivel de vida medio que en su mayoría consta con todos los servicios y sus viviendas son de un buen material.
- **A4.- Servicios:** con un valor de 3,17 siendo este un valor intermedio de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio las personas cuentan con el abastecimiento de servicios básicos como agua luz y en algunos casos la instalación de teléfono dando como resultado un nivel alto de posesión de servicios en la comunidad.

En el indicador **Aceptabilidad del sistema de producción** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,22 siendo un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **B1.- Como se siente con la actividad que realiza:** con un valor de 2,22 siendo este un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se observa que en mayor porcentaje se encuentran los agricultores que se sienten poco satisfechos con la actividad que realiza pero piensan que es un buen sistema, por otro lado encontramos también a una parte de la población que se siente contento con la actividad que realiza pero piensa que el sistema anterior era mejor , como resultado se obtiene que los productores necesitan tener la certeza que el sistema ya este sea nuevo o anterior les pueda generar una estabilidad económica y emocional.

En el indicador **Integración social a sistemas organizativos** se puede observar que su promedio en conjunto es de 1,18 siendo un valor muy crítico en el nivel de sustentabilidad, dejando denotar que la organización muchas veces no se lleva a cabo muy consolidadamente en el sector pero su población es muy unida para llevar a cabo actividades que sean por el bienestar y crecimiento del sector, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **C1.- Gestión Institucional:** con un valor de 1,72 el cual es un valor considerado muy crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio los productores en su gran mayoría no cuentan con ayuda de ninguna institución ya sea esta pública, privada o gubernamental, por otro lado se encuentran productores que si han recibido apoyo por parte de GAD Parroquial por medio de charlas, capacitaciones o proyectos que se realizan en la comunidad, dando a denotar que los productores de la zona necesitan mayor intervención de las entidades provinciales así como las gubernamentales.
- **C2.- Apoyo económico:** con un valor de 1,00 este valor indica un nivel muy crítico de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio los productores en su gran mayoría no cuentan con ayuda económica de ninguna institución pública, privada o gubernamental, por otro lado se encuentran productores que si han recibido apoyo por parte de ONG's, AGROCALIDAD, GAD Municipal con bajos recursos.
- **C3.- Asociatividad:** con un valor de 1,61 este valor indica un nivel muy crítico de sustentabilidad, donde se determinó que en la zona de estudio las personas conviven a veces en sesiones del barrio y pocas veces en mingas que se realizan en la comunidad, dando a notar que no existe un nivel alto de asociatividad dentro de la comunidad y que hace falta fomentar y reforzar esta actividad por medio de eventos culturales, deportivos o de cualquier otra índole.
- **C4.- Política pública:** con un valor de 0,39 el cual es un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se determinó que en la zona de estudio las personas no poseen acceso a ningún tipo de política pública es decir no son acreedores a seguros agrícolas, seguros campesinos, créditos agropecuarios estatales, entre otros, por ende los productores al no ser acreedores a este tipo de políticas no pueden potenciar su producción dando un nivel bajo de sustentabilidad.

En el indicador **Conocimiento y conciencia Ecológica** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,03 siendo un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, dejando ver que este indicador es de suma importancia en la población ya que mediante este los productores conocen y saben sobre el manejo adecuado de los recursos, este indicador a su vez contiene los sub-indicadores:

- **D1.-Tiene conocimiento ecológico:** con un valor de 1,11 el cual es un valor muy crítico de sustentabilidad, se determinó que en la zona de estudio las personas no

poseen conocimiento ecológico lo cual conlleva a que los productores realicen la quema de residuos de cultivos, otro grupo de personas encuestadas afirmaron que realizan rotación de cultivos en sus unidades de producción y que producen de manera orgánica.

- **D2.- Formas de producir:** con un valor de 2,94 el cual es considerado un valor crítico de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio las personas producen utilizando agricultura orgánica y convencional en otro grupo de personas se encuentran las personas que utilizan producción netamente orgánica.

En el indicador **Equidad y protección de la identidad local** se puede observar que su promedio en conjunto es de 1,30 siendo un valor muy crítico de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **E1.- Edad del jefe del hogar:** con un valor de 1,94 el cual es un valor muy crítico de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio la edad del jefe de hogar poseen una edad de 51 a 60 años en su mayoría, otro grupo poblacional indico que el jefe de hogar posee de 31 a 41 años dando como resultado una edad adecuada para poder ejercer maduramente el rol de jefe de hogar.
- **E2.- Nivel educativo:** con un valor de 0,61 el cual es un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la gran mayoría poseen únicamente los estudios de primaria, dando como resultado un bajo índice de nivel educativo en el sector.
- **E3.- Capacidad de ocupación de la finca:** con un valor de 1,33 el cual es un valor muy crítico de sustentabilidad, donde se puede observar que la gran mayoría posee una capacidad ocupacional de menos de 1 hectárea, mientras que otras personas encuestadas respondieron que poseen una capacidad ocupacional de 1 a 5 hectáreas, denotando que la capacidad de ocupación de la finca tiene un nivel muy bajo en el sector lo cual no es sustentable.

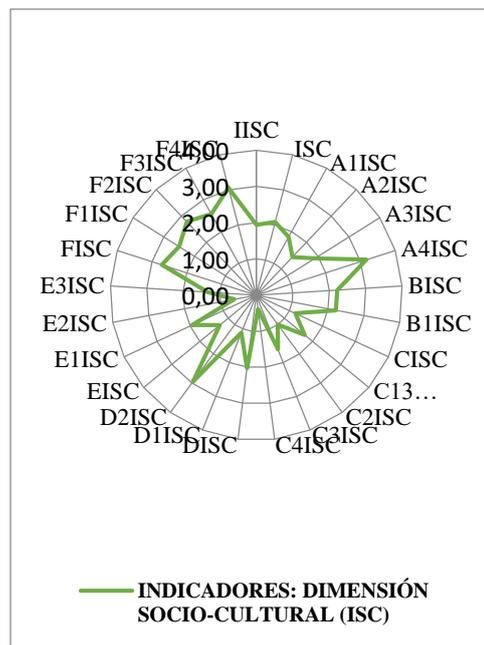
En el indicador **Potencial Turístico** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,72 siendo un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, dejando ver si las personas del sector conocen y utilizan el potencial turístico, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **F1.- Comidas tradicionales:** con un valor de 2,50 el cual es un valor crítico de sustentabilidad, se determinó que la mayoría de personas tiene adecuado conocimiento y oferta sobre el manejo de comidas tradicionales como propuesta para consumo, mientras que otro grupo poblacional indico que consume alimentos tradicionales en cantidades mínimas, dando como resultado un alto índice de aceptabilidad a las comidas tradicionales al sector.
- **F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:** con un valor de 2,50 el cual es un valor crítico de sustentabilidad, se determinó que la mayoría de personas poseen conocimientos ancestrales en el sector tales como la medicina natural, tradiciones culturales, estados lunares para agricultura, mientras que otro grupo poblacional indico que poseen conocimiento ancestral pero lo utiliza medianamente o muy pocas veces, dando como resultado un alto índice de conocimiento y utilización de conocimientos ancestrales así como el conocimiento de leyendas locas del sector estas actividades son muy populares ya que son transmitidas de generación a generación.
- **F3.- Hospitalidad:** con un valor de 2,56 el cual es un valor crítico de sustentabilidad, donde se determinó que la mayoría de personas tiene muy buena acogida a gente foránea al sector con una buena infraestructura para hospedar, mientras que otro grupo poblacional indico que tiene muy buena acogida a gente foránea sin infraestructura para hospedar, denotando que la comunidad es muy amigable con gente foránea al sector pero hace falta impulsar el ámbito de hospedaje para así poder potencializar el turismo.

F4.- Identidad Cultura: con un valor de 2,56 el cual es un valor crítico de sustentabilidad, donde se determinó que las personas en su mayoría conoce sus raíces y está contento con su origen y nominación étnica, mientras que otro grupo poblacional indico que conoce y participa de las costumbres del sector, denotando que la comunidad es consiente y se siente orgullosa de su origen y mantienen vivas las costumbres y tradiciones del sector.

Tabla 16. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Social (ISC)

INDICADORES: DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL (ISC)	IISC
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ISC
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:	A1ISC
A2.- Acceso a la Educación:	A2ISC
A3.- Vivienda:	A3ISC
A4.- Servicios:	A4ISC
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BISC
B1.- Como se siente con la actividad que realiza:	B1ISC
C: Integración social a sistemas organizativos	CISC
C1.- Gestión Institucional:	C1ISC
C2.- Apoyo económico:	C2ISC
C3.- Asociatividad:	C3ISC
C4.- Política pública:	C4ISC
D.- Conocimiento y conciencia ecológica.	DISC
D1.- Tiene conocimiento ecológico:	D1ISC
D2.- Formas de producir:	D2ISC
E.- Equidad y protección de la identidad local	EISC
E1.- Edad del jefe del hogar:	E1ISC
E2.- Nivel educativo:	E2ISC
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	E3ISC
F.- Potencial turístico	FISC
F1.- Comidas tradicionales:	F1ISC
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:	F2ISC
F3.- Hospitalidad:	F3ISC
F4.- Identidad Cultural:	F4ISC



Cálculos y resultados de la sustentabilidad de las unidades de producción de Belisario Quevedo.

La fórmula del Índice de Sustentabilidad General (Sarandón S. J., 2004) es: $ISG = (IK + IE + ISC) / 3$, condiciones, unidad sustentable: $ISG > 2$, ninguna de las tres dimensiones debe tener valor < 2 , los indicadores y sub-indicadores fueron

Tabla 17. Matriz de fórmulas y ponderación del valor de los indicadores para la zona de estudio.

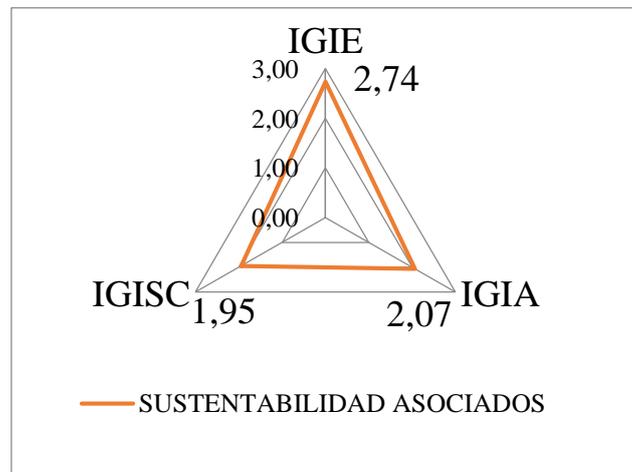
MATRIZ DE FÓRMULAS Y PONDERACIÓN DEL VALOR DE LOS INDICADORES PARA LA ZONA DE ESTUDIO					
INDICADOR		FÓRMULA	R	PONDERACIÓN DOBLE	PONDERACIÓN SIMPLE
INDICADOR ECONÓMICO (IK):	IK =	$\frac{(2((A1+A2)/2)) + ((2B1+B2+B3+B4)/5) + ((C1+C2+C3)/3)}{4}$	2,74	A: Autosuficiencia Alimentaria	B: Riesgo Económico C: Riesgo económico:
INDICADOR AMBIENTAL (IE):	IE =	$\frac{(2((A1+A2+A3+A4+A5)/5)) + ((B1+B2+B3+B4)/4) + (C1+C2+C3+C4+C5)/5)}{4}$	2,07	A: Conservación de la Vida del Suelo	B: Riesgo de Erosión C: Manejo de la Biodiversidad
INDICADOR SOCIO-Cultural (ISC):	ISC =	$\frac{(2((A1+A2+A3+A4)/4)) + (B1) + ((C1+C2+C3+C4)/4) + ((D1+D2)/2) + ((E1+E2+E3)/3) + ((F1+F2+F3+F4)/4)}{7}$	1,95	A: Satisfacción de las Necesidades Básicas	B: Contribución en el sistema de producción C: Integración social a sistemas organizativos D.- Conocimiento y conciencia ecológica E.- Equidad y protección de la identidad local F.- Potencial turístico
INDICE DE SUSTENTABILIDAD GENERAL (ISG):	ISG =	$\frac{IK+IA+ISC}{3}$	2,25	NINGUNO	NINGUNO

Fuente: El Autor

		DIMENSIONES			IS-g	SUSTENTABILIDAD
		IK	IE	ISC		
VALOR		2,74	2,07	1,95	2,25	Si

Fuente: El Autor

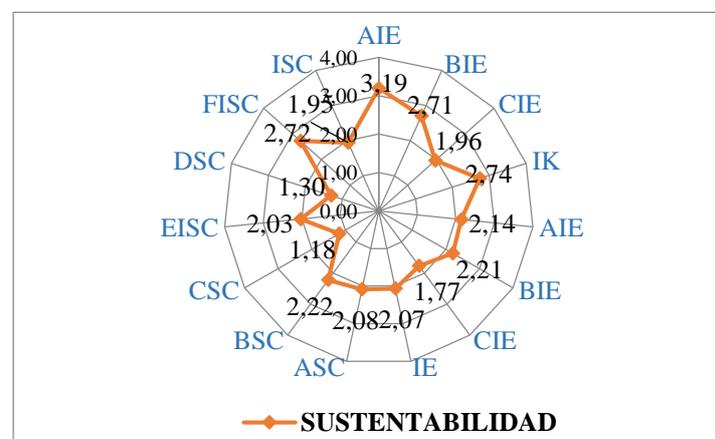
Gráfico 51. Sustentabilidad de la unidad de producción correspondiente al sistema de producción asociados a la red lechera.



Fuente: El Autor

De acuerdo a los valores presentes en el gráfico, se determinó que la dimensión económica y ambiental se encuentra en un rango crítico de sustentabilidad mientras que la dimensión socio-cultural posee el valor más bajo de la investigación, el indicador económico con el valor de 2,74 y el indicador ambiental con el valor de 2,07 siendo los dos niveles críticos de sustentabilidad lo que implica que el manejo de estos en la actualidad no puede permanecer en el tiempo como sustentable es recomendable mejorar los indicadores ya mencionados a más del socio cultural para aso poder obtener niveles altos de sustentabilidad en el futuro.

Gráfico: Sustentabilidad indicadores y sub- indicadores de la unidad de producción correspondiente al sistema de producción asociados a la red lechera.



Fuente: El Autor

**Tabla 18. Resultado de indicadores e índices de sustentabilidad del sector
Manzana Pamba para las personas asociadas.**

INFORMACIÓN PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD		
INDICADORES: DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK)	IK	2,74
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIK	3,19
A1.- Diversificación de la producción:	A1IK	3,83
A2.- Tenencia de tierras:	A2IK	2,56
B: Ingreso económico	BIK	2,71
B1.- Ingreso mensual neto por familia:	B1IK	2,17
B2. Crianza de animales:	B2IK	3,56
B3. Derivados agropecuarios:	B3IK	1,94
B4. Costo de la tierra:	B4IK	3,17
C. Riesgo económico:	CIK	1,96
C1.- Diversificación para la venta:	C1IK	1,67
C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):	C2IK	2,78
C3.- Dependencia de insumos externos:	C3IK	1,44
INDICADORES: DIMENSIÓN ECOLÓGICA O AMBIENTAL (IE)	IE	2,07
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE	2,14
A1.- Cobertura del Suelo:	A1IE	1,33
A2.- Manejo de residuos del cultivo:	A2IE	1,89
A3.- Diversificación de cultivos:	A3IE	2,17
A4.- Dotación de agua:	A4IE	2,06
A5.- Nivel de contaminación atmosférica:	A5IE	3,28
B: Riesgo de Erosión	BIE	2,21
B1.- Pendiente Predominante	B1IE	3,06
B2.- Cobertura vegetal:	B2IE	2,22
B3.- Obras de Conservación del Suelo:	B3IE	1,11
B4.- Tipología del suelo:	B4IE	2,44
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE	1,77
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):	C1IE	1,39
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	C2IE	1,44
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	C3IE	1,83
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	C4IE	2,67
C5.- Manejo de sucesiones del predio:	C5IE	1,50
INDICADORES: DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL (ISC)	IISC	1,95
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ISC	2,08
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:	A1ISC	1,83
A2.- Acceso a la Educación:	A2ISC	1,44
A3.- Vivienda:	A3ISC	1,89
A4.- Servicios:	A4ISC	3,17
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BISC	2,22
B1.- Como se siente con la actividad que realiza:	B1ISC	2,22
C: Integración social a sistemas organizativos	CISC	1,18
C1.- Gestión Institucional:	C1ISC	1,72
C2.- Apoyo económico:	C2ISC	1,00
C3.- Asociatividad:	C3ISC	1,61
C4.- Política pública:	C4ISC	0,39
D.- Conocimiento y conciencia ecológica.	DISC	2,03
D1.-Tiene conocimiento ecológico:	D1ISC	1,11
D2.- Formas de producir:	D2ISC	2,94
E.- Equidad y protección de la identidad local	EISC	1,30
E1.- Edad del jefe del hogar:	E1ISC	1,94
E2.- Nivel educativo:	E2ISC	0,61
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	E3ISC	1,33
F.- Potencial turístico	FISC	2,72
F1.- Comidas tradicionales:	F1ISC	2,50
F2.- Nocimientos ancestrales y leyendas del sector:	F2ISC	2,78
F3.- Hospitalidad:	F3ISC	2,56
F4.- Identidad Cultural:	F4ISC	3,06

11.5. Análisis y discusión de los resultados a personas no asociadas a la Red Lechera

Los resultados obtenidos en la investigación son una recopilación de información basada mediante encuestas considerando las tres dimensiones que son la Social, la económica y las Ambientales propuestas por Santiago Sarandón, 2004.

Análisis de la caracterización del sector Belisario Quevedo mediante la interpretación de indicadores establecidos en la encuesta.

11.6. Características socioeconómicas del agricultor.

Según la información obtenida e información recopilada, la principal actividad económica que se encuentra en el sector es de la ganadería en donde la mayor parte de la producción es para la venta en la asociación de productores y un bajo porcentaje para la venta en mercados locales y mercados mayoristas así como para intermediarios.

Los aspectos sociales estudiados están referidos en varios componentes que se describen:

1.- Sexo del responsable de la Unidad de Producción:

Gráfico 52. Sexo de los responsables de las unidades de producción.



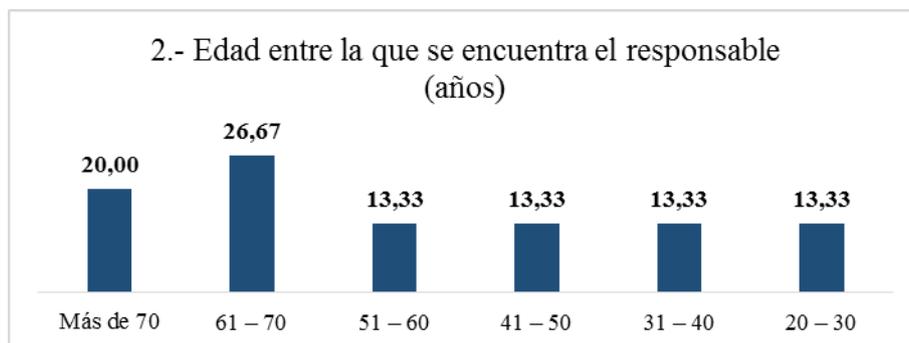
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 52 muestra que existe un 73,33% de intervención de las mujeres en el campo y en un 26% está a cargo de la intervención de los hombres.

Interpretación: con estos porcentajes se determinó que la mujer tiene mayor intervención en el campo ya que los hombres salen a distintos sitios a realizar otras actividades para obtener los el sustento para su familia.

2.- Edad entre la que se encuentra el responsable (años)

Gráfico 53. Edad de los responsables de las unidades de producción.



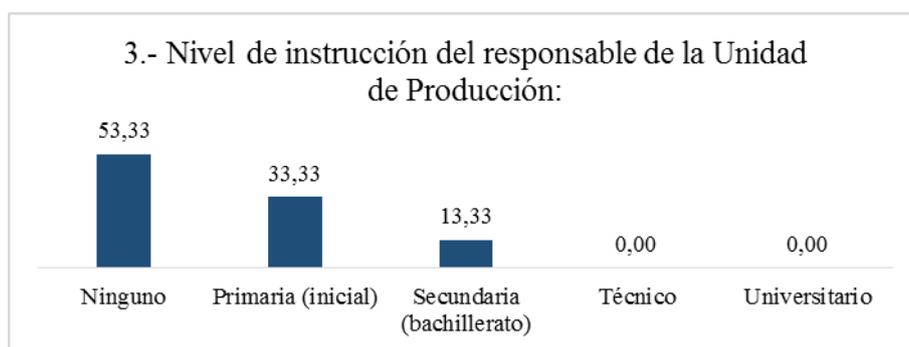
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 53 muestra que las unidades de producción se encuentran administradas por 61 a 70 años que representan un 26,67%, el 20,00% está representado por las personas con edad de más de 70 años, y con un mismo rango de porcentaje de 13,33% se encuentran las personas con edades de 51 a 60 años, 41 a 50 años, 31 a 40 años y de 20 a 30 años.

Interpretación: se determinó que la responsabilidad de los predios recae directamente sobre las personas de edad comprendida entre 61-70 años, seguido de las personas más jóvenes las cuales comprenden las edades de 20 a 30 años, 31 a 40 años lo que indica que no existe un abandono de los campos por el grupo de personas económicamente activas.

3.- Nivel de instrucción del responsable de la Unidad de Producción:

Gráfico 54. Nivel de instrucción del responsable de las unidades de producción.



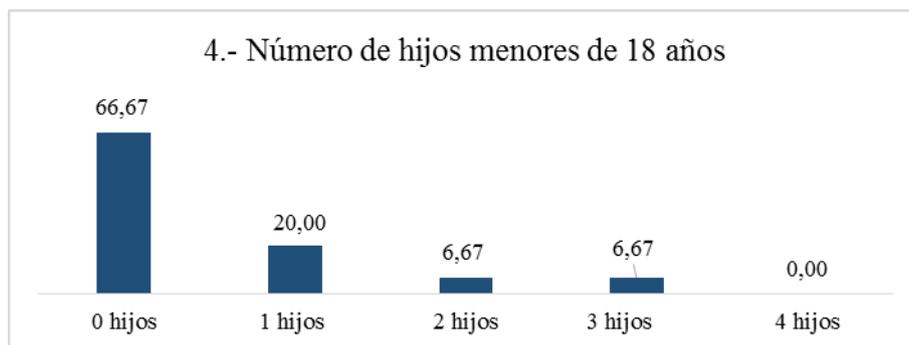
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 54 muestra que el 53,33% no cuenta con ningún tipo de estudio, con el 33,33% cuenta con primaria (Inicial), el 13,33% cuenta con estudios secundaria (bachillerato), y con un porcentaje de 0,00% en estudios técnicos y universitarios.

Interpretación: se determinó que existe un bajo nivel de educación presente en el sector ya que gran porcentaje de este no cuenta con ningún tipo de instrucción, además de que el 100% de los encuestados manifiestan no tener estudios de tercer nivel, se puede deducir que este el índice referente al nivel educativo está relacionado a la edad de los encuestados y su posibilidad de acceder a centros educativos cercanos a sus hogares.

4.- Número de hijos menores de 18 años

Gráfico 55. Número de hijos menores de 18 años.



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 55 muestra a las personas que no tienen hijos menores de 18 años con el 66,67%, con 1 hijo siendo esto en un 20,00% y el 6,67% que tienen de 2 a 3 hijos en las unidades de producción.

Interpretación: Las personas del sector no tienen hijos menores de edad.

5.- Número de personas que aportan con los gastos de la casa

Gráfico 56. Número de personas que aportan con los gastos en el hogar.



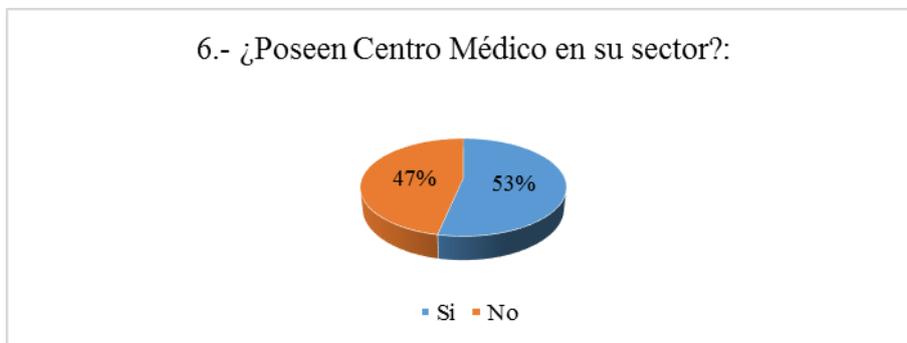
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 56 muestra que existe el aporte de 2 personas siendo esto en un 53,33%, seguido de un 26,67% de 1 persona que aporta con los gastos de la casa, con un 13,33% de 3 personas que aportan en el hogar y en un 6,67% el aporte de 4 personas.

Interpretación: De los porcentajes indicados se determinó que la mayoría de personas cuentan con 2 personas que ayudan con los gastos.

6.- ¿Poseen Centro Médico en su sector?:

Gráfico 57. Posee centro médico en su sector.

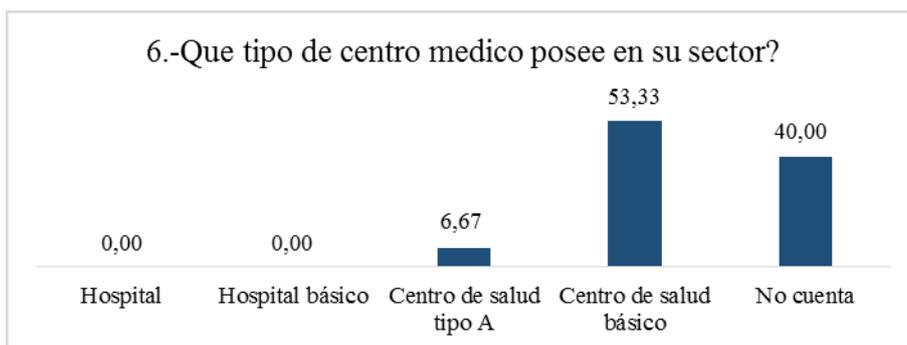


Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 57 muestra el 53% de las personas encuestadas, si cuentan con un centro médico en su sector, mientras el otro 47% manifiestan que no cuenta con un centro médico.

Interpretación: se determinó que más de la mitad de las personas encuestadas cuentan con un centro médico cercano convirtiéndose en una ventaja para los moradores de estos sectores.

Gráfico 58. ¿Qué tipo de centro médico posee en su sector?:



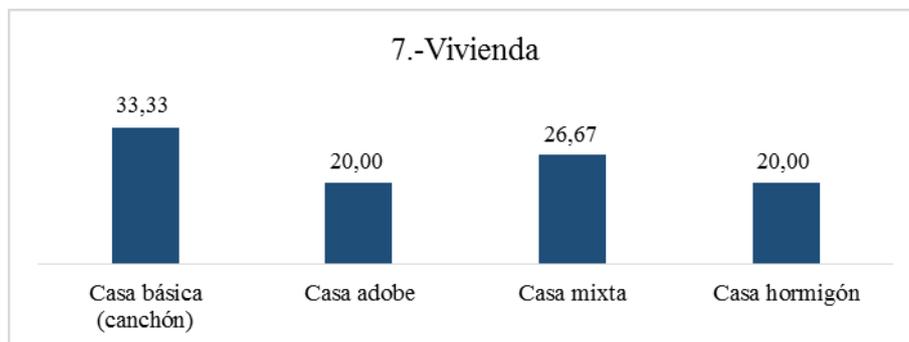
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 58 muestra el 53,33% de personas que poseen un Centro de salud básico, seguido de un Centro de salud tipo A con un 6,67%, y el 40,00% no cuentan con ningún tipo centro médico.

Interpretación: se determinó que la población encuestada cuenta con un centro de salud básico, mientras que en gran porcentaje se encuentran las personas que no cuentan con ningún tipo de centro médico lo cual genera malestar en los moradores.

7.- Vivienda

Gráfico 59. Tipo de vivienda presente en las unidades de producción.



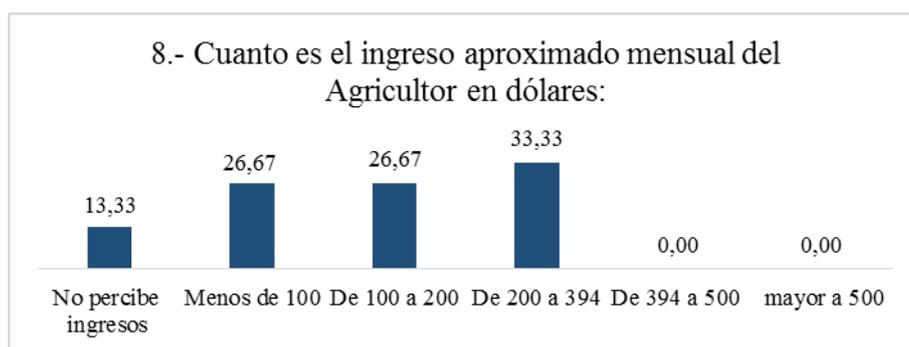
Fuente: El Autor.

Análisis: El gráfico 59 muestra el 33,33% de la población que consta de una casa básica, seguidas de las casas mixtas en un 26,67%, casa adobe en un 20,00% y con el mismo porcentaje se encuentra la casa de hormigón.

Interpretación: se determinó que la población del sector tiene acceso a viviendas que prestan servicios básicos.

8.- Cuanto es el ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares:

Gráfico 60. El ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares.



Fuente: El Autor

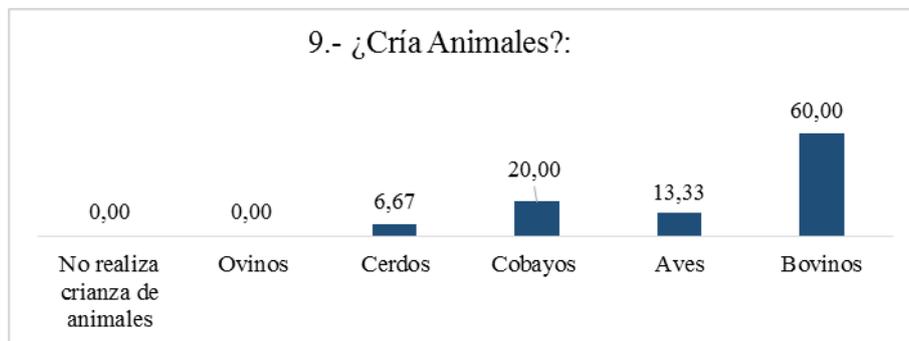
Análisis: El gráfico 60 se muestra el 33,33% de personas que poseen un ingreso de 200 a 394 dólares, con el mismo rango de porcentaje de 26,67% se encuentra los ingresos de menos de 100 dólares y de 100 a 200 dólares, y el 13,33% que no perciben ingresos.

Interpretación: con estos porcentajes obtenidos se determinó que la población posee un ingreso mensual que va de 100 hasta el sueldo general básico unificado dando a notar que

existe un nivel medio de estabilidad económica pese a que existen personas que poseen ingresos menores a 100 dólares.

9.- ¿Cría Animales?:

Gráfico 61. Tipos de animales que manejan las unidades de producción.



Fuente: El Autor

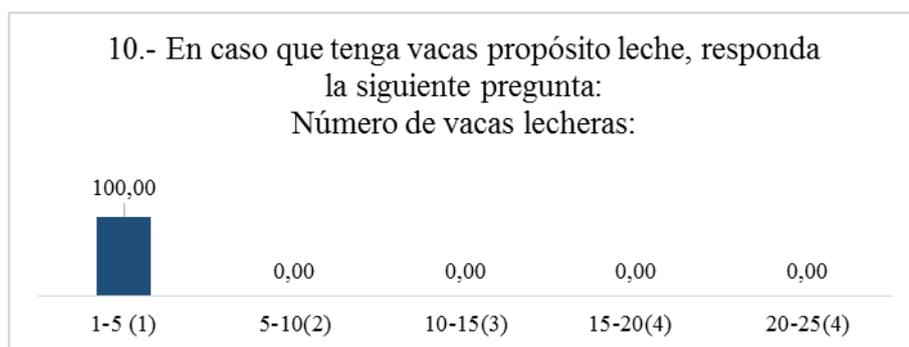
Análisis: El gráfico 61 muestra que el 60,00% se dedica a la crianza de ganado bovino, el 20,00% crían cobayos, el 13,33% crían aves y el 6,67% crían cerdos.

Interpretación: se determinó que la población tiene como actividad principal la crianza de ganado bovino seguido de la crianza de aves y cerdos dejando a un lado la crianza de ovinos.

10.- ¿En caso de tener vacas propósito leche responde la siguiente pregunta?:

¿Número de vacas lecheras?:

Gráfico 62. Número de vacas lecheras.



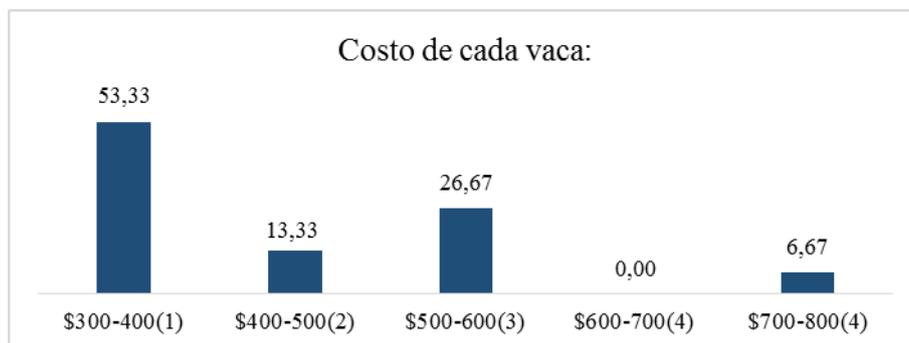
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 62 muestra que el 100% de los pobladores poseen de 1 a 5 cabezas de ganado.

Interpretación: se determinó que la tenencia de ganado en el sector es de 1 a 5 cabezas de ganado para la producción de leche.

¿Costo de cada vaca?:

Gráfico 63. Costo de cada vaca.



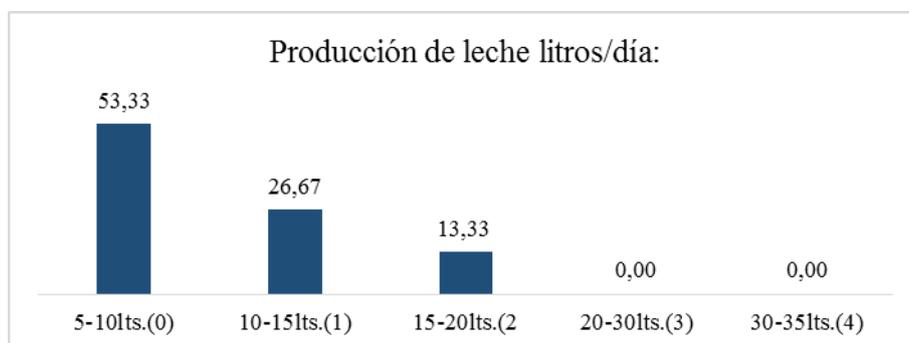
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 63 muestra que el 53,33 poseen vacas de 300 a 400 dólares, el 26,67% poseen vacas de 500 a 600 dólares, de 400 a 500 dólares en un 13,33%, y el 6,67% poseen vacas de 700 a 800 dólares.

Interpretación: se pudo determinar que el costo de vacas es de 300 a 400 dólares.

¿Producción de leche litros/día?:

Gráfico 64. Producción de leche litros/día



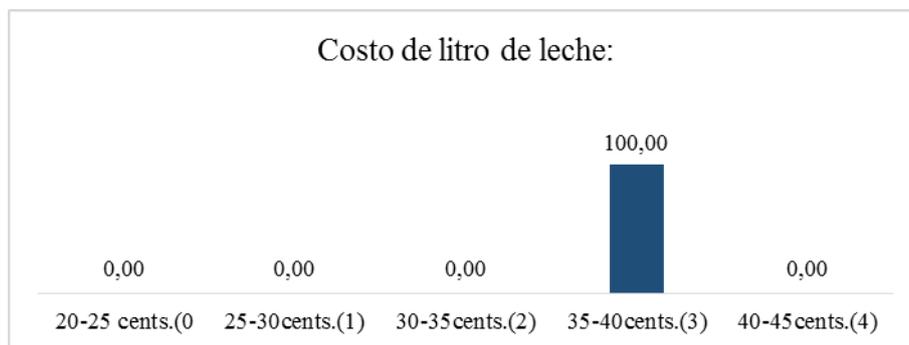
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 64 muestra que el 53,33 % posee una producción de leche litros/día es de 5 a 10 litros, el 26,67 poseen producción de 10 a 15 litros de leche y el 13,33% poseen una producción de 15 a 20 litros de leche diarios.

Interpretación: se determinó que la población encuestada posee una producción de 5 a 10 litros de leche por día seguido de una producción de 10 a 15 litros.

¿Costo de litro de leche?:

Gráfico 65. Costo de litro de leche.



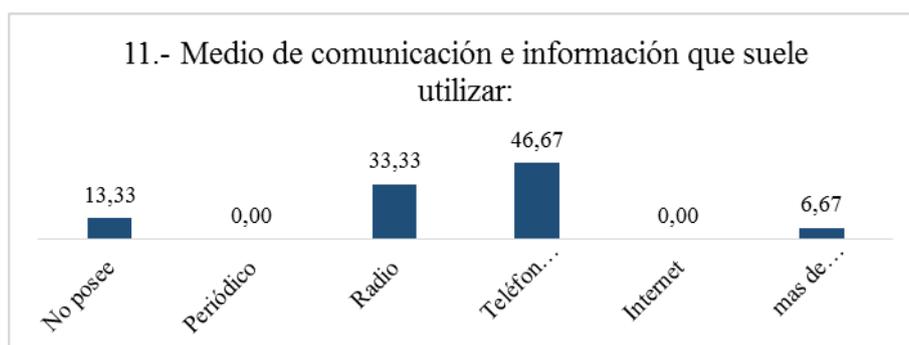
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 65 muestra que el 100% de personas encuestadas afirman que el precio por litro de leche oscila entre los 35 a 40 centavos.

Interpretación: se determinó que el costo de litro de leche está regulado en un precio de 35 a 40 centavos ya que ellos no pertenecen a ningún tipo de asociación y la producción, que ellos obtienen es entregada a una quesería de la localidad y ese es el precio que tienen establecido para las personas no asociadas.

11.- Medio de comunicación e información que suele utilizar

Gráfico 66. Medio de comunicación e información que suele utilizar.



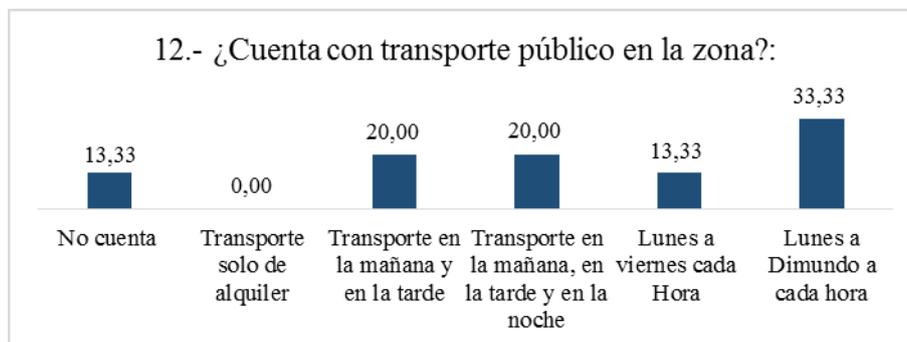
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 66 muestra el 46,67% que utiliza el teléfono celular como medio de comunicación, el 33,33% usa la radio como medio de comunicación, seguido del 13,33% que no poseen ningún medio de comunicación, y el 6,67% de personas que poseen más de tres medios de comunicación.

Interpretación: se determinó que el telefono celular es el medio de comunicación mas utilizado y hay presencia de poco uso de la tecnologia en el sector.

12.- ¿Cuenta con transporte público en la zona?:

Gráfico 67. Porcentaje de encuestados que cuenta con transporte público en la zona.



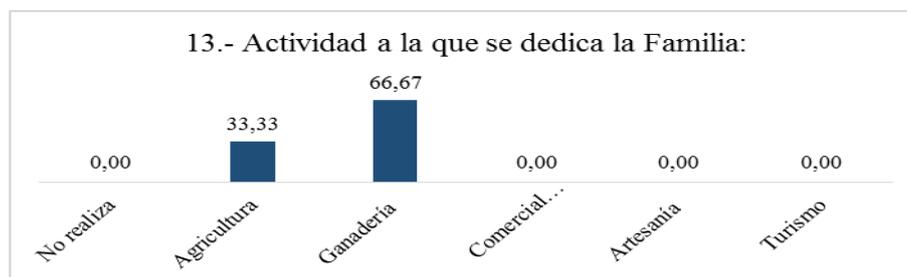
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 67 muestra que el 33,33% cuenta con transporte de lunes a domingo a cada hora, con el mismo rango de porcentaje de 20,00% se encuentra el transporte en la mañana, en la tarde y en la noche y el transporte en la mañana, en la tarde, con un mismo porcentaje de 13,33% los encuestados indicaron que poseen transporte de lunes a viernes cada hora, y las personas que no cuentan con transporte.

Interpretación: se determinó que el transporte y la accesibilidad a las unidades de producción no son limitados ya que en su gran mayoría la población cuenta con transporte.

13.- Actividad a la que se dedica la Familia:

Gráfico 68. Actividad a la que se dedican las familias



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 68 muestra que el 66,67% se dedican a la actividad ganadera, y el 33,33% se dedican a la Agricultura, dejando a la comercialización, la artesanía y el turismo con un 0,00%.

Interpretación: se determinó que las personas en la zona tienen como actividad primordial la actividad ganadera y la agricultura.

14.- ¿Ha recibido Capacitación por alguna entidad?:

Gráfico 69. Porcentaje de capacitación por entidades



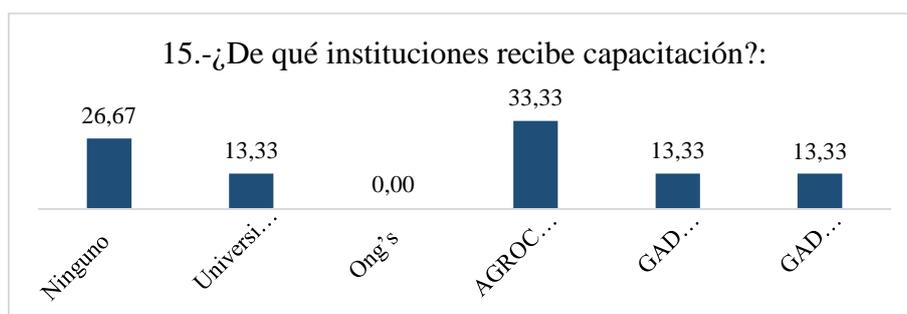
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 69 se muestra que el 33% no ha recibido capacitación y el 67% si ha recibido capacitación por alguna entidad.

Interpretación: con los porcentajes obtenidos se determinó que la zona si ha recibido capacitación y consta con la intervención de entidades.

15.- ¿De qué instituciones recibe capacitación?

Gráfico 70. ¿De qué instituciones recibe capacitación?



Fuente: El Autor

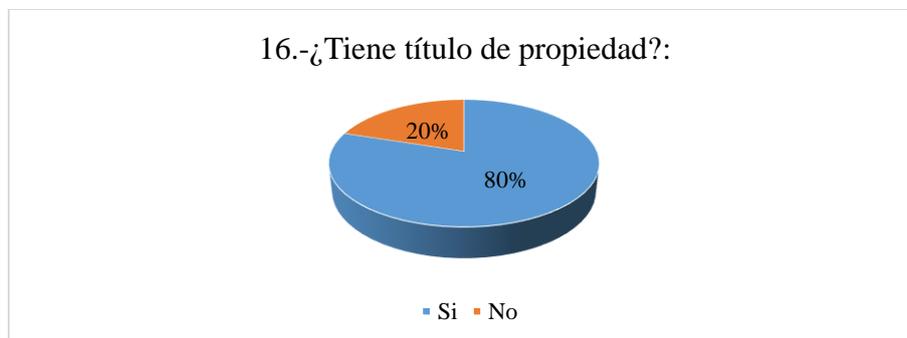
Análisis: El gráfico 70 muestra que el 33,33% recibió capacitación por parte de Agrocalidad, con el mismo porcentaje del 13,33 se encuentran las personas que han recibido capacitación de la Universidad, el GAD Provincial y el GAD Municipal y el 26,67 no ha recibido ninguna capacitación.

Interpretación: Éstos resultados indican que la zona posee un alto porcentaje de capacitación, lo que determina un nivel socioeconómico alto y el alto interés de las instituciones responsables de impulsar con capacitaciones técnicas.

Características Socio Económicas de las Unidades de Producción

16.- ¿Tiene título de propiedad?:

Gráfico 71. Títulos de propiedad



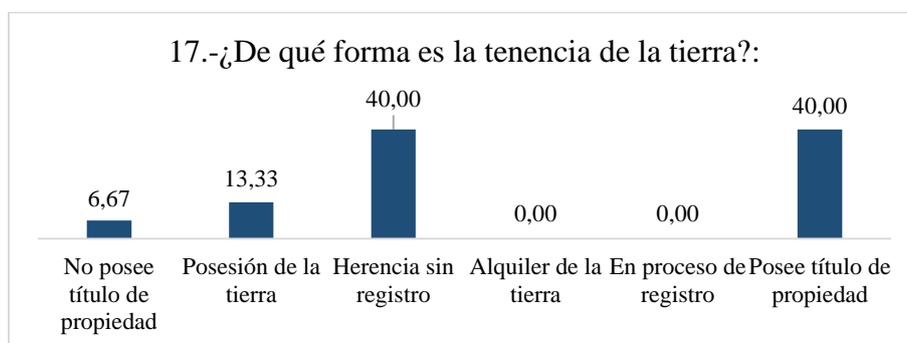
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 71 muestra que el 80% disponen de título de propiedad y el 20% no disponen de título de propiedad.

Interpretación: se determinó que las personas en la zona poseen título de su propiedad.

17.- ¿De qué forma es la tenencia de Tierras?

Gráfico 72. Formas de tenencia de tierra.



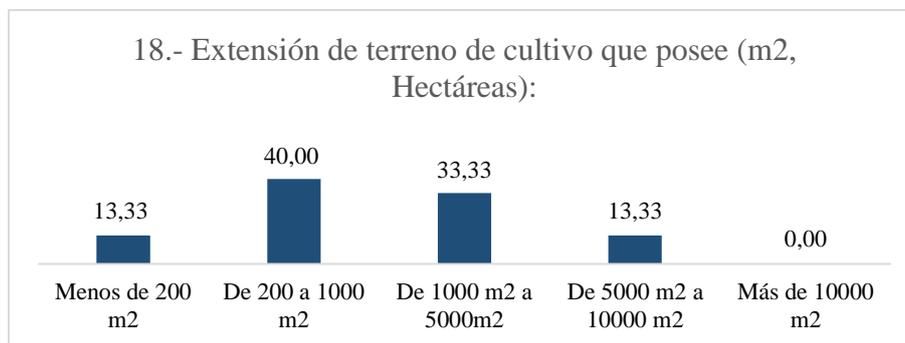
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 72 muestra que el 40% de las personas poseen título de propiedad, seguido de la herencia sin registro con el 40,00%, la posesión de la tierra con el 13,33% y con el 6,67% los habitantes que no poseen título de propiedad.

Interpretación: se determinó que la tenencia de tierra en mayor proporción es sin posesión de algún tipo de registro.

18.- Extensión de terreno de cultivo que posee (m², Hectáreas)

Gráfico 73. Extensión de terreno que poseen.



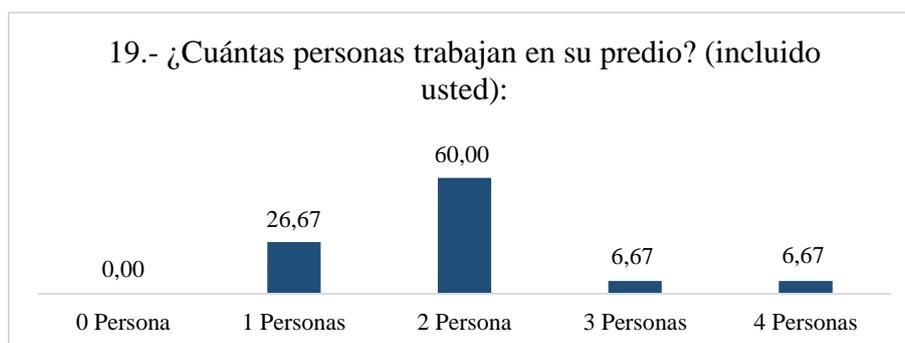
Fuente: El Autor.

Análisis: El gráfico 73 muestra que el 40% poseen de 200 a 1000 m², el 33,33% poseen de 1000m² 5000m², el 33,33% poseen de 5000m² a 10000m², y el 13,33% poseen menos de 200 m².

Interpretación: se determinó que la tenencia de terreno en mayor extensión es de 200 a 1000 m² mientras que en menor extensión se encuentran la posesión de terrenos de menos de 200 m².

19.- ¿Cuántas personas trabajan en su predio? (incluido usted)

Gráfico 74. Cuántas personas trabajan en su predio.



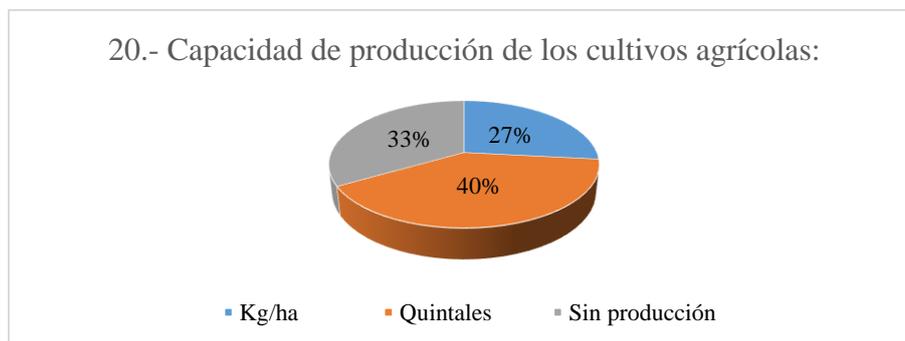
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico74 muestra que el 60,00% trabaja con 2 personas en sus unidades de producción, el 26,67% trabaja con 1 persona, y con un mismo porcentaje de 6,67% las personas que trabajan con 3 y con 4 personas.

Interpretación: se determinó que para el manejo de la unidad de producción intervienen 2 personas.

20.- Capacidad de producción de los cultivos agrícolas

Gráfico 75. Capacidad de producción



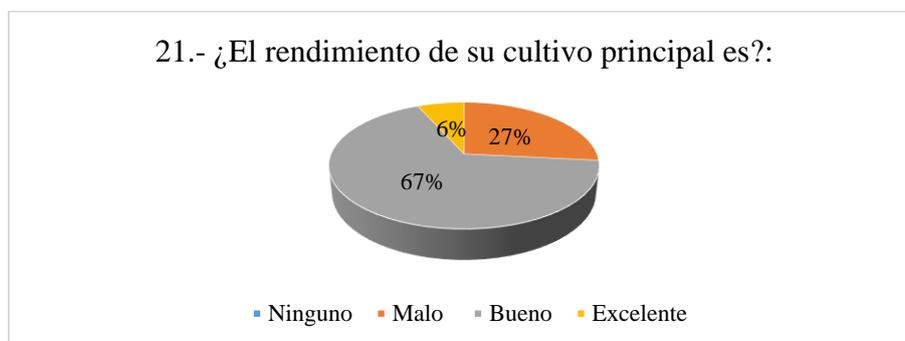
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 75 muestra que la capacidad de producción en kilogramo por hectárea es del 27%, seguido del 40% que es por quintales y el 33% mencionan que no tienen producción.

Interpretación: se determinó que los habitantes encuestados mantienen sus cultivos activos ya sea por medio de kg/ha o por quintales.

21.- ¿El rendimiento de su cultivo principal es?: (Sí posee)

Gráfico 76. Eficiencia de rendimiento del cultivo principal



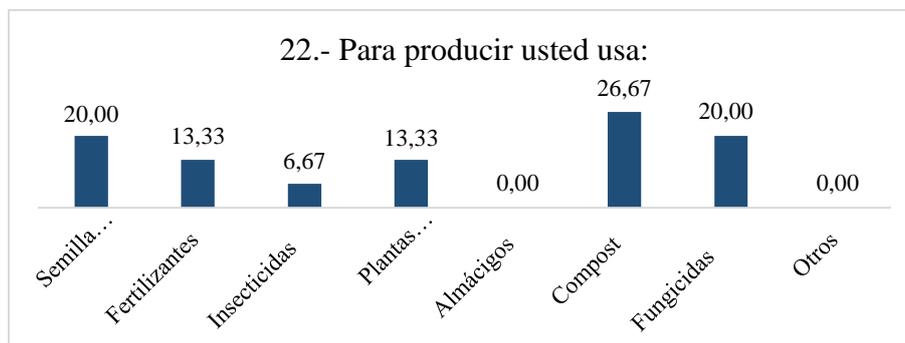
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 76 muestra que el 67,00% de personas consideran que posee un bueno el rendimiento, seguido del 27,00% mencionan que el rendimiento es malo y con un 5.56% de los agricultores que mencionan que el rendimiento de su cultivo es excelente.

Interpretación: se determinó que el rendimiento del cultivo principal de los habitantes encuestados es bueno ya que esta zona consta con charlas y capacitaciones por parte de entidades.

22.- Para producir usted usa:

Gráfico 77. Insumos para producir.



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 77 muestra que el 26,67% usan compost para producir, con el mismo porcentaje de 20,00% se encuentra la utilización de fungicidas y semilla certificada, con el mismo rango de porcentaje de 13,33% se encuentra el uso fertilizantes y plantas injertas, y con el 6,67% se encuentra el uso de insecticidas.

Interpretación: se determinó que los encuestados utilizan abono orgánico para la producción de sus cultivos pero también recurren al uso de productos químicos como es el caso de los fertilizantes e insecticidas.

23.- ¿Dónde vende sus productos que obtiene en su Unidad de Producción?

Gráfico 78. Lugares en donde vende sus productos.



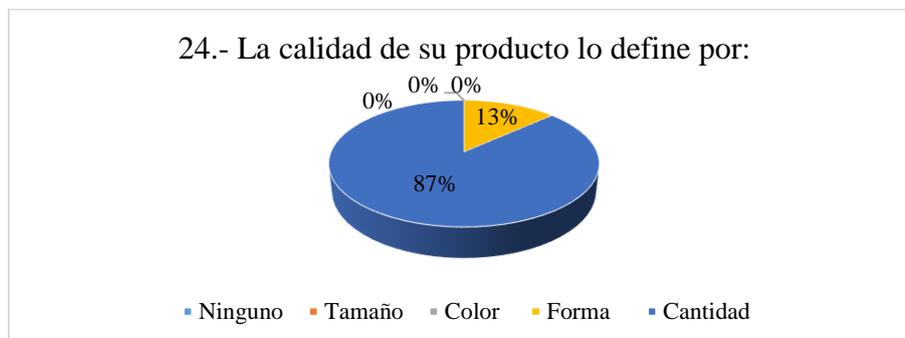
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 78 muestra que el 46,67% de los productos son comercializados en el Mercado Mayorista y Asociación de productores, seguido del 33,33% los cuales son comercializados solamente a Asociaciones de productores, con el mismo porcentaje de 6,67% se encuentran la comercialización a intermediarios, Mercado Local, Asociación de productores y los canales de comercialización propios.

Interpretación: se pudo determinar que los productos son llevados directamente a Mercados Mayorista y Asociaciones de productores para posteriormente ser comercializados.

24.- La calidad de su producto lo define por:

Gráfico 79. Definición de las calidades de los productos:



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 79 muestra el 13% de personas que les interesa la forma del producto, seguido por el 87% que no le interesa ninguno de las características mencionadas, dejando el tamaño, color y cantidad con el 0,00%.

Interpretación: con estos porcentajes se determinó que a los productores no les interesa la cantidad, el color y el tamaño del producto para fines de consumo y comercialización.

25.- ¿Utiliza peones o mano de obra contratada?:

Gráfico 80. ¿Utiliza mano de obra contratada?:



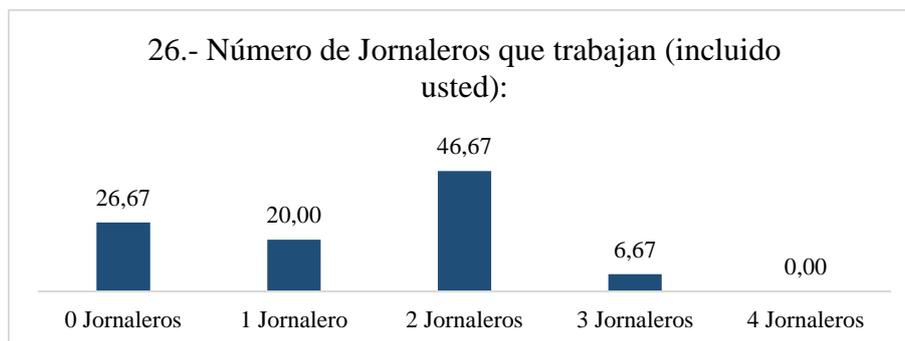
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 80 muestra el 93% de la población que indica no utiliza mano de obra contratada y el 7% de la población que si utiliza.

Interpretación: se determinó que las unidades de producción se basan más en el trabajo y unidad familiar compuesta por padres e hijos.

26.- Número de Jornaleros que trabajan (incluido usted)

Gráfico 81. ¿Número de trabajadores?



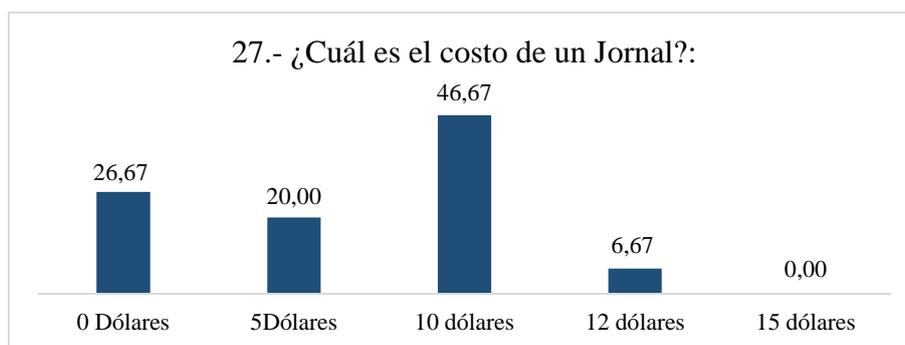
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 81 muestra el 46,67% de las personas que utilizan 2 jornaleros, el 26,67% no utilizan jornaleros, con el 20,00% se encuentran las personas que utilizan 1 jornalero y con el 6,67% las personas que utilizan 3 jornaleros.

Interpretación: se determinó que es importante la contratación de mano de obra para poder sacar a la comercialización los productos de la unidad de producción a tiempo. Siendo este un factor que desfavorece el crecimiento económico familiar pues es un ingreso más en el hogar.

27.- ¿Cuál es el costo de un Jornal?

Gráfico 82. Costo de un jornal



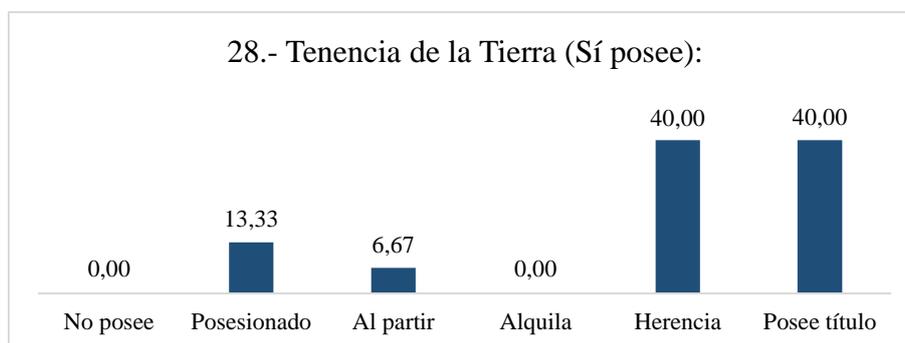
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 82 muestra el 46,67% de la población que pagan 10 dólares por los servicios de un jornal, seguido del 26,67% que no pagan por los servicios de un jornal, con el 20,00% se encuentran las personas que pagan 5 dólares y con el 6,67% las personas que pagan 12 dólares diarios.

Interpretación: se determinó que los propietarios pagan 10 dólares diarios por jornal y en otro porcentaje se encuentran las personas que no utilizan jornales.

28.- Tenencia de la Tierra (Sí posee)

Gráfico 83. Tenencia de la tierra



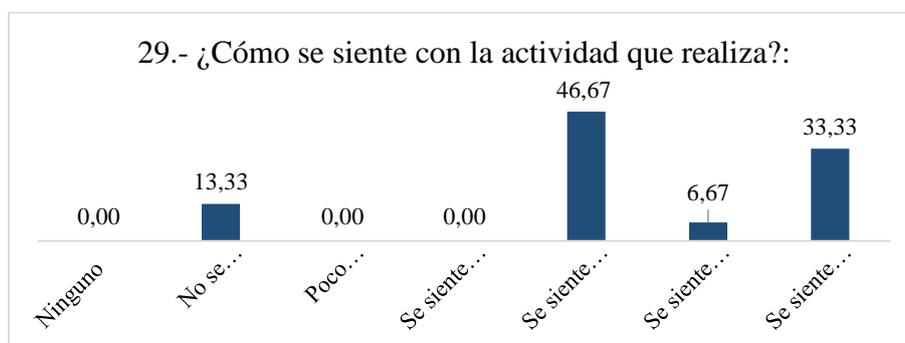
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 83 muestra que la posesión de tierras por herencia y por posesión de título cuenta con el mismo porcentaje que es de 66,67%, seguido de la tierra posesionada con el 13,33%, y el 6,67% para las tierras al partir.

Interpretación: se determinó que de los agricultores poseen tierras por medio de herencia y título de propiedad.

29.- ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?:

Gráfico 84. ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?



Fuente: El Autor

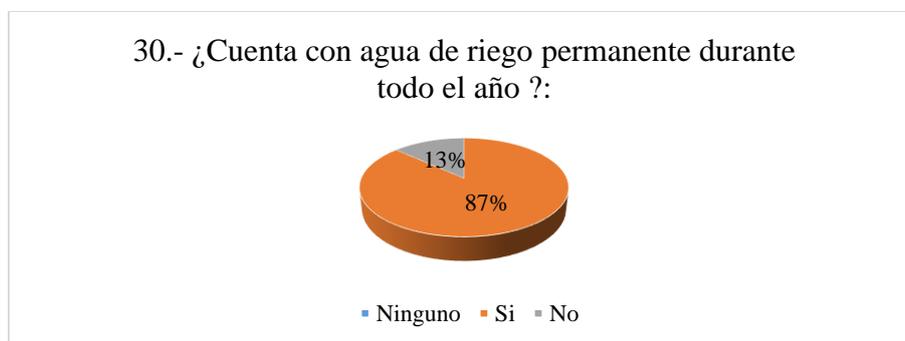
Análisis: El gráfico 84 muestra que el 46,67% de la población encuestada se siente feliz, seguido por el 33,33% que se siente satisfecha, el 13,33% de la población menciona que no se siente del todo satisfecho, y con el 6,67% de personas que se sienten feliz con la actividad que realiza.

Interpretación: se determinó que el trabajo en la agricultura tiene una gran aceptación como actividad para percibir ingresos económicos y que necesita ser incentivada un poco más para que vaya creciendo en la población.

Características Ambientales del predio

30. ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?

Gráfico 85. ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?



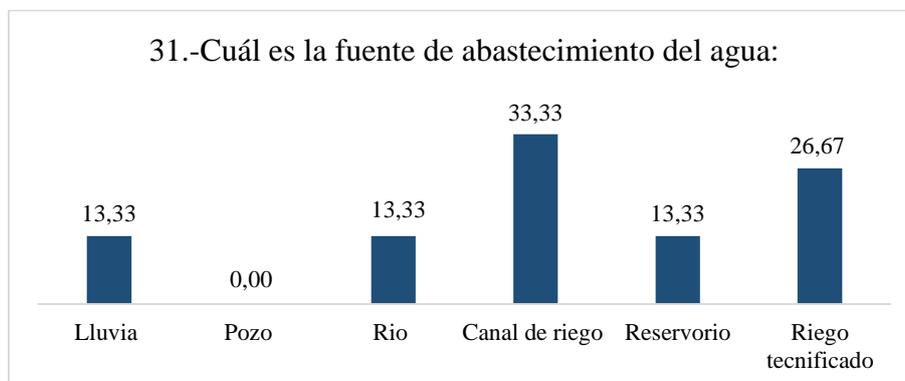
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 85 muestra el 87% de personas si poseen agua de riego y el 13% no posee agua de riego.

Interpretación: se determinó que la mayoría de personas en el sector si cuentan con agua de riego.

31.- ¿Cuál es la fuente de abastecimiento de agua?:

Gráfico 86. Tipo de abastecimiento de agua.



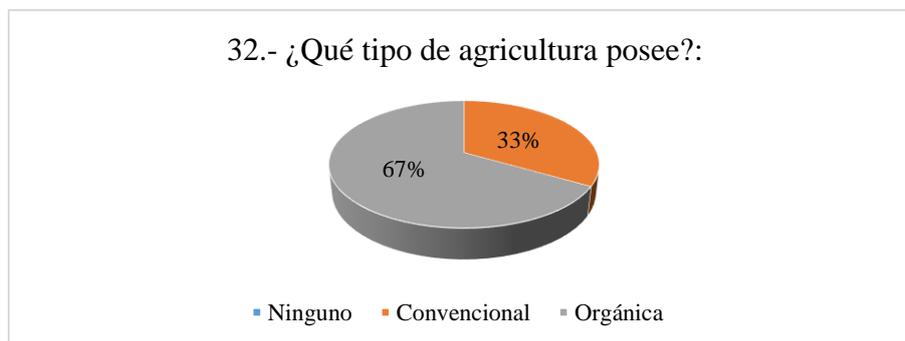
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 86 muestra que el 33,33% utiliza el canal de riego como fuente de abastecimiento de agua, seguido del riego tecnificado con un 26,76%, con el mismo porcentaje de 13,33% se encuentra la posesión de un reservorio, el río y la lluvia.

Interpretación: se determinó que la fuente principal de abastecimiento de agua es el canal de riego.

32.- ¿Qué tipo de agricultura posee?

Gráfico 87. Tipo de Agricultura.



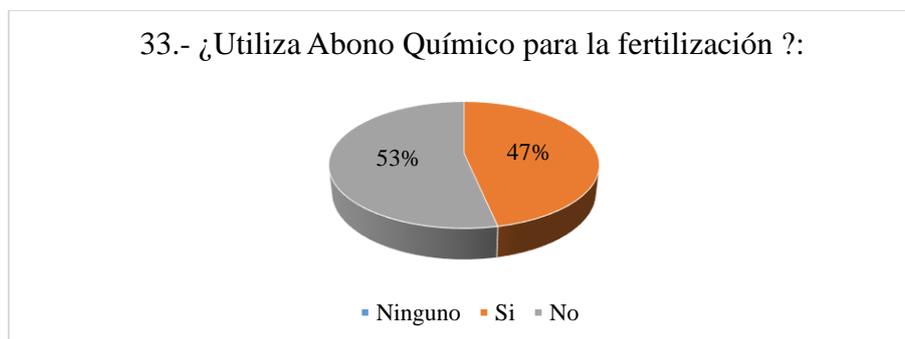
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 87 muestra el 67% de personas que conserva una agricultura orgánica y el 33% posee una agricultura convencional

Interpretación: se determinó que en la comunidad se mantiene la agricultura orgánica.

33.- ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:

Gráfico 88. ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?



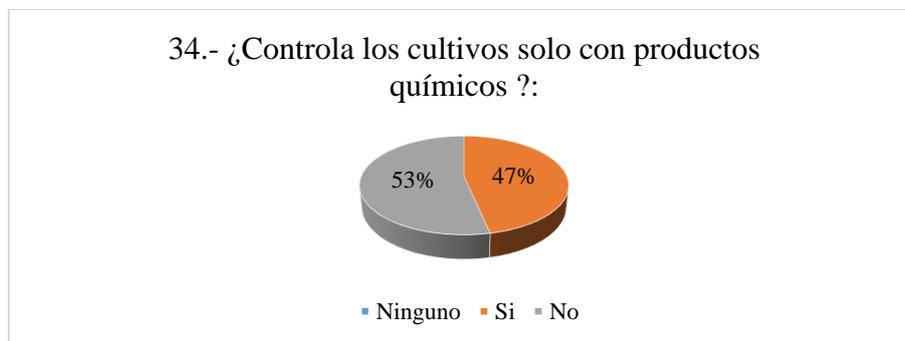
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 88 muestra que el 47% de la población si utiliza abono químico, seguido del 53% de la población que no utiliza abonos químicos.

Interpretación: se determinó que la agricultura que se posee en el sector tiene una inclinación hacia la producción convencional.

34.- ¿Controla los cultivos solo con productos químicos?:

Gráfico 89. ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:



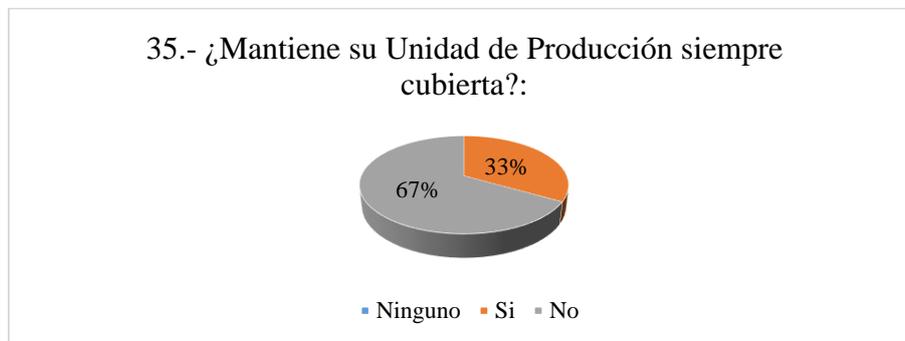
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 89 muestra el 53% de la población que no controla los cultivos con productos químicos, seguido del 47% de la población que si controla.

Interpretación: se determinó que ellos no utilizan en gran cantidad productos químicos debido al alto costo que tiene la adquisición de estos insumos.

35.- ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?

Gráfico 90. ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?:



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 90 muestra el 67% de la población que no mantiene su unidad de producción cubierta, seguido del 33% de la población que si mantiene su unidad de producción siempre cubierta.

Interpretación: se determinó que la población encuestada no mantiene su unidad de producción cubierta debido a la falta de información de prácticas de conservación de suelo.

36.- ¿Realiza quema de rastrojo de malezas?

Gráfico 91. ¿Realiza quema de rastrojos de malezas?



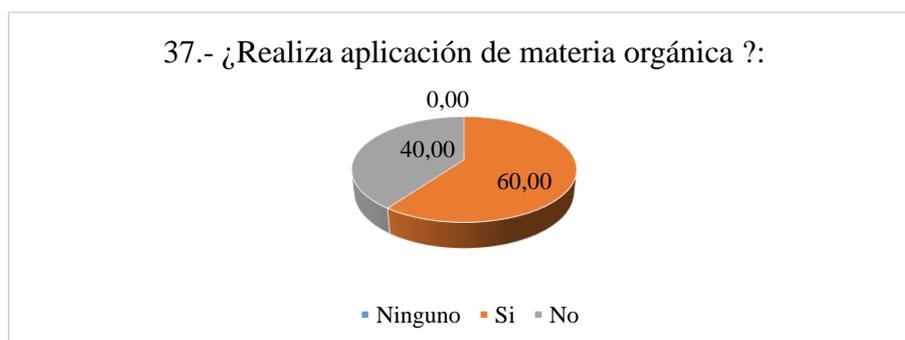
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 91 muestra que el 67% de la población no realiza la quema de rastrojos de maleza, seguido del 33% de la población que si realiza la quema de rastrojos de maleza

Interpretación: se determinó que la población encuestada realiza la quema de rastrojo para mantener sus terrenos libres de maleza sin tener en cuenta la contaminación que esta produce al medio ambiente.

37.- ¿Realiza aplicación de materia orgánica?

Gráfico 92. ¿Realiza aplicación de materia orgánica?:



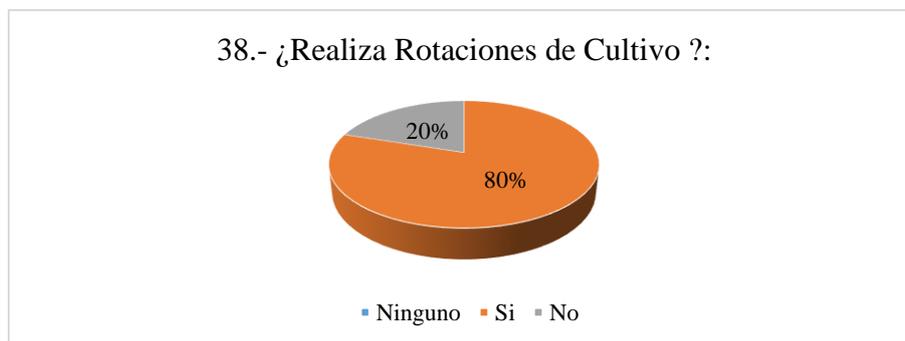
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 92 muestra que el 60% de la población si realiza la aplicación de materia orgánica, seguido del 40% de la población que no realiza aplicación de materia orgánica.

Interpretación: se determinó que la población encuestada si realiza constantemente la aplicación de materia orgánica en sus terrenos y de esta manera se da uso a los residuos de cosechas y estiércol de animales que cuidan en sus unidades de producción.

38.- ¿Realiza rotación de cultivos?

Gráfico 93. ¿Realiza rotación de cultivos?



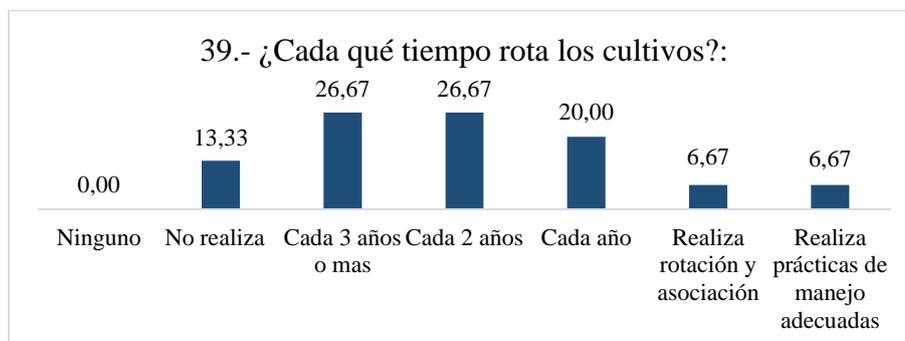
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 93 muestra que el 80% de la población si realiza rotación de cultivos, seguido del 20% de la población que no realiza.

Interpretación: se determinó que la población encuestada si realiza constantemente la rotación de cultivos y posee conocimiento de los beneficios que conlleva el realizar esta actividad.

39.- ¿Cada qué tiempo rota los cultivos:

Gráfico 94. ¿Cada que tiempo rota los cultivos?



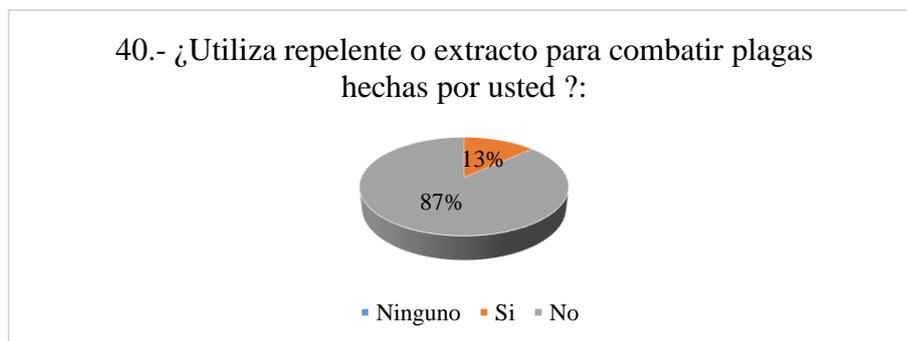
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 94 muestra que el 26.67% de población rota sus cultivos cada año y el mismo porcentaje tenemos a la población que rota sus cultivos cada tres años o más, seguido del 20,00% de la población que realiza la rotación cada año, el 13,33% de los encuestados que no realiza la rotación de cultivos, con el mismo porcentaje de 6,67% se encuentran las personas que realizan que realiza rotación y asociación de cultivos y aquellas que realizan prácticas de manejo adecuadas.

Interpretación: se ha determinado que productores mantienen como actividad principal la rotación de cultivos con el fin de mantener una buena producción.

40.- ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas echas por usted:

Gráfico 95. ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted?



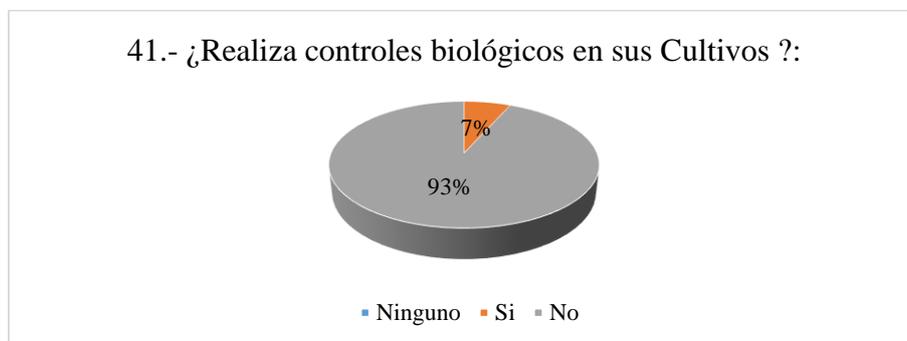
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 95 muestra el 87% de personas que no usan repelentes o extractos, seguido del 13% que si lo hacen.

Interpretación: se determinó que es muy poco utilizado los extractos o repelentes caseros por lo cual tienen que utilizar insumos químicos para combatir plagas que se encuentran presentes en el cultivo.

41.- ¿Realiza controles biológicos en sus Cultivos?

Gráfico 96. ¿Realiza controles biológicos en sus cultivos?



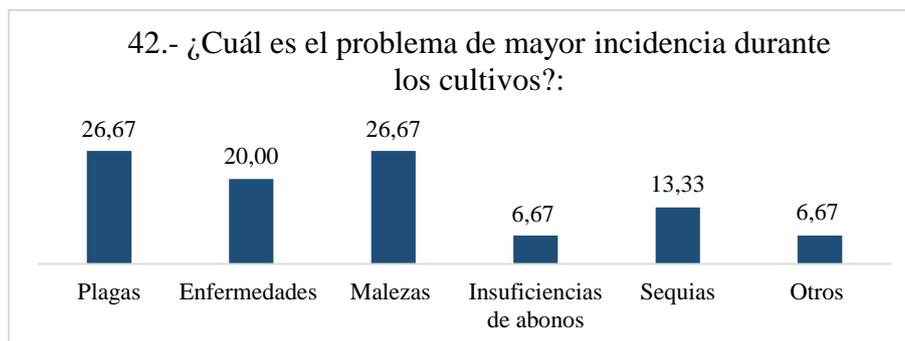
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 96 muestra que el 93% no realizan controles biológicos en sus cultivos, seguidos del 7% que si realiza controles biológicos en sus cultivos

Interpretación: se determinó que no conocen ni aplican controles biológicos.

42.- ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?:

Gráfico 97. ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?



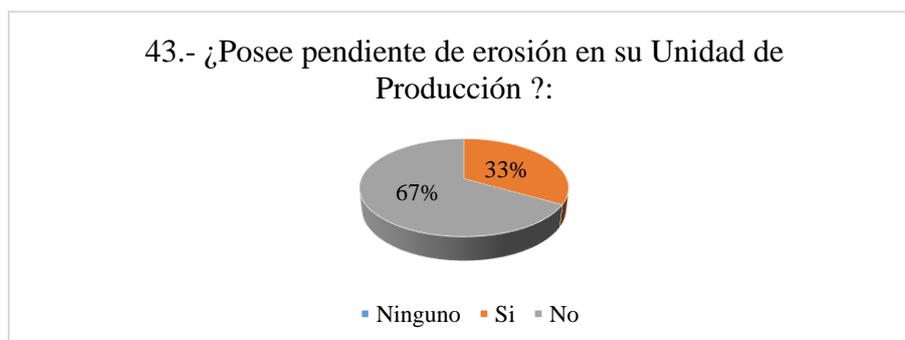
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 97 muestra el 26,67% son plagas las que inciden en el cultivo y con el mismo porcentaje se encuentran las malezas, seguido del 20,00% se encuentran las enfermedades, con el mismo rango de porcentaje del 6,67% se encuentra la de insuficiencia de abonos y con el 13,33 se encuentran las sequias.

Interpretación: se determinó que el mayor problema incidente en el cultivo son las plagas y enfermedades ya que al no aplicar algún extracto o control biológico estas plagas y enfermedades tienen mayor facilidad de atacar al cultivo.

43.- ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?:

Gráfico 98. ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?



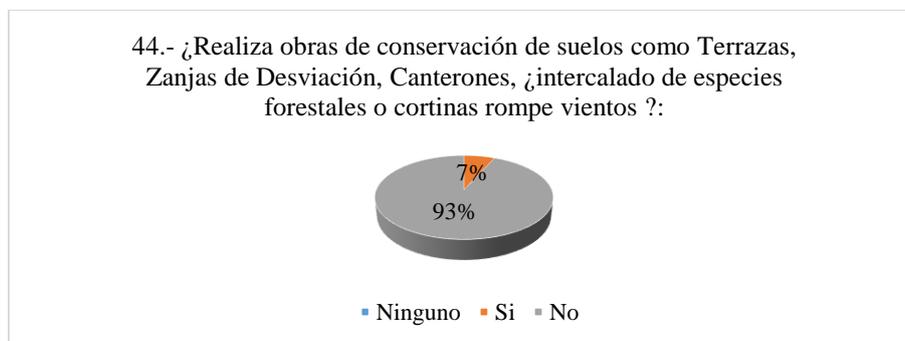
Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 98 muestra que el 67% no posee pendiente de erosión, seguido del 33% que si posee pendiente de erosión.

Interpretación: se ha determinado que las unidades de producción del sector no poseen pendientes de erosión.

44.- ¿Realiza obras de conservación de suelos como Terrazas, Zanjas de Desviación, Canterones, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?:

Gráfico 99. ¿Realiza obras de conservación de suelo como terrazas, zanjas de desviación, canchales, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?



Fuente: El Autor

Análisis: El gráfico 99 muestra el 93% de personas no realiza obras de conservación de suelos, seguido del 7% que si realiza obras de conservación de suelos.

Interpretación: se determinó que las personas de la zona no poseen conocimiento sobre las obras de conservación de suelo y es necesario fomentar este tipo de prácticas en el sector mediante charlas o capacitaciones.

11.7. Análisis de sustentabilidad del sector Belisario Quevedo mediante la interpretación de indicadores y sub- indicadores establecidos en la encuesta.

Tabla 19. Cultivo prevalente en el sector

Cultivo de pastos de mayor prevalencia	Frecuencia	Porcentaje (%)
Kikuyo	0	0,00
Vicia	0	0,00
Avena	0	0,00
Achicoria	0	0,00
Reygrass	0	0,00
Trébol	0	0,00
Alfalfa	4	26,67
Mezcla forrajera	11	73,33

Fuente: El Autor

En la tabla 19 se muestra el cultivo que más prevalece en las unidades de producción, donde se puede observar que son las mezclas forrajeras con un 73,33% entre la población encuestada, esto significa que los productores tienen mayor producción de pastos en su

unidad de producción, esto se debe a que las personas en la zona se dedican como actividad primordial a la crianza de ganado bovino para producción de leche dejando atrás la agricultura, los cultivos que siguen es el cultivo de trébol y alfalfa con el 26,67% siendo estas alimento para los animales de las unidades de producción.

Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Económico (IK)

Tabla 20. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Económico (IK),

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIK	2,90
B: Ingreso Económico	BIK	2,57
C: Riesgo Económico	CIK	2,31
ÍNDICE GENERAL INDICADOR ECONÓMICO	IGIK	2,45

Fuente: El Autor

En la tabla 20 se muestran los resultados de los Indicadores de Sustentabilidad, donde, el valor de Sustentabilidad obtenido en el Indicador Económico (IK) es de 2,45 siendo éste valor crítico en el nivel de sustentabilidad establecido, es decir el 2,45% de las unidades de producción alcanzaron un indicador económico con una puntuación mayor a dos, indicando así que si existe sustentabilidad de las unidades en Autosuficiencia alimentaria, Ingresos Económicos y el Riesgo económico que éste implica.

En la tabla 20 se desglosa el índice general del indicador económico donde se denota en sentido horario los grupos que van por autosuficiencia alimentaria a riesgo económico, con cada uno de sus valores de sustentabilidad de los cuales son:

En el indicador **Autosuficiencia alimentaria** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,74 siendo un valor crítico de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

- **A1.- Diversificación de la producción:** consta con un valor de 3,73, considerado un valor intermedio de sustentabilidad dentro de la investigación lo cual da a denotar que la diversificación de la producción es buena ayudando a generar una economía justa que sustente todas las necesidades básicas.
- **A2.- Tenencia de tierras:** consta con un valor de 2,07 siendo este un valor crítico de sustentabilidad; donde se determinó que se necesita implementar mayor énfasis

en la adquisición de tenencia de tierras ya que a mayor tenencia mayor producción habrá.

En el indicador **Ingreso Económicos** puede observar que su promedio en conjunto es de 2,57 lo que indica que es un valor crítico de sustentabilidad, lo que a su vez está contenida por los sub-indicadores:

- **B1.- Ingreso mensual neto por familia:** consta con un valor de 1,80 siendo este un valor muy crítico de sustentabilidad donde el sector consta de un ingreso mensual no tan bueno denotando que las actividades agrícolas y ganaderas que van realizando no proporciona un ingreso adecuado para la subsistencia familiar.
- **B2.- Crianza de animales:** donde el valor que se obtuvo fue de 3,33 que va en el nivel intermedio de sustentabilidad ya que dentro de la crianza de animales las personas se dedican a criar especies menores como cerdos, cobayos, aves y ganado vacuno en especial las que son para propósito lechero generando un alto índice de diversificación de crianza de animales en la unidad de producción.
- **B3.- Derivados agropecuarios:** donde el valor que se obtuvo fue de 1,87 siendo este un valor muy crítico de sustentabilidad bajo a crítico puesto que las personas no tienen un adecuado conocimiento sobre los derivados agropecuarios en el sector.
- **B4.- Costo de la tierra:** donde el valor que se obtuvo fue de 3,27 que va en el nivel de sustentabilidad intermedio puesto que el costo de la tierra en el sector es considerado como sustentable cuando poseen perfiles ricos en materia orgánica con perfiles franco arenosos y que sean adecuados para el desarrollo agrícola, ya que al poseer estas características se puede incrementar la producción del cultivo

En el indicador **Riesgo Económicos** puede observar que su promedio en conjunto es de 1,96 lo que indica que es un valor muy crítico de sustentabilidad de las unidades de producción, lo que a su vez está contenida por los sub-indicadores:

- **C1.- Diversificación para la venta:** consta con un valor de 2,31 llegando así a un valor crítico de sustentabilidad donde se tiene que los responsables de la unidad de producción poseen gran variedad de productos para la comercialización a más de la actividad de crianza de ganado para la producción de leche a por ende los productos que cultivan son para autoconsumo familiar, comercialización en

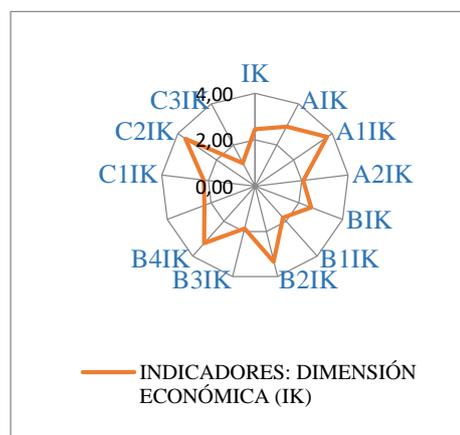
mercados locales y mayorista, lo cual genera ingresos económicos por venta de productos agrícolas y comercialización de leche.

- **C2.- Numero de vías de comercialización:** el valor que se obtuvo fue de 3,60 el cual es considerado un valor intermedio de sustentabilidad de las unidades de producción puesto que los canales de comercialización más utilizados por los productores son las asociaciones de productores y mercados mayoristas lo cual es muy positivo ya que estos siempre se mantienen activos y tienen costos fijos a su producto generando ingresos económicos mes a mes.

C3.- Dependencia de insumos externos: el valor que se obtuvo fue de 1,13 siendo este un valor muy crítico de sustentabilidad crítico puesto que la dependencia de estos insumos pueden llegar a generar una dependencia muy marcada de estos insumos por parte del responsable de la unidad de producción.

Tabla 21. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Económica (IK)

INDICADORES: DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK)	IK
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIK
A1.- Diversificación de la producción:	A1IK
A2.- Tenencia de tierras:	A2IK
B: Ingreso económico	BIK
B1.- Ingreso mensual neto por familia:	B1IK
B2. Crianza de animales:	B2IK
B3. Derivados agropecuarios:	B3IK
B4. Costo de la tierra:	B4IK
C. Riesgo económico:	CIK
C1.- Diversificación para la venta:	C1IK
C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):	C2IK
C3.- Dependencia de insumos externos:	C3IK



Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Ambiental (IE)

Tabla 22. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Ambiental (IE)

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE	2,21
B: Riesgo de Erosión	BIE	2,05
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE	1,72
ÍNDICE GENERAL INDICADOR AMBIENTAL	IGIE	2,05

Fuente: El Autor

En la tabla 22 se muestran los resultados del Indicador Ambiental (IE), donde se observa el valor de 2,05 siendo este un valor crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, aquí se puede observar que el sub indicador conservación del suelo tiene un valor de 2,21 siendo este un valor crítico de sustentabilidad con respecto al sub indicador riesgo de erosión el cual tiene un valor de 2,05 siendo este considerado un valor crítico de sustentabilidad, en relación al sub indicador manejo de la biodiversidad con un valor de 1,72 llegando hasta un nivel crítico de sustentabilidad.

En la tabla 22 se desglosa el índice general del indicador ambiental donde se pueden observar los grupos que van por conservación de la vida del suelo, riesgo de erosión a manejo de la biodiversidad, con cada uno de sus valores de sustentabilidad de los cuales son:

En el indicador **Conservación de la vida del suelo** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,21 siendo un valor crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, éste representado en la Tabla, que a su vez contiene los sub-indicadores:

A1.- Cobertura del suelo: con un valor de 1,47 el cual es un valor muy crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, esto indica que los responsables de la unidad de producción no tienen su suelo protegido y a su vez desconocen de los beneficios de esta práctica, por otro lado se encuentran otro grupo de personas que respondieron que para mantener cubierto su suelo utilizan abonos verdes y mulch dando como resultado una población que en su mayoría desconoce los beneficios de mantener el suelo cubierto.

A2.- Manejo de residuos del cultivo: con un valor de 1,80 el cual es un valor muy crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, indica que no se realiza un correcto manejo de los residuos vegetales en las unidades de producción puesto que muchos de estos residuos no son incorporados al suelo, o no son aprovechados como alimento para

el ganado o a su vez los responsables de la unidad de producción realiza la quema de rastrojos de los restos de cultivos anteriores.

A3.- Diversificación de cultivos: con un valor de 2,53 siendo este un valor crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, este parámetro se basa en el uso adecuado de las asociaciones de cultivos al utilizar esta técnica se obtiene un buen manejo de suelo y previene la erosión por monocultivo, la utilización de plantas forestales para la elaboración de cercas vivas es una opción aceptada con gran aceptación dentro de la comunidad y muy utilizada dentro de las unidades de producción, el cultivo de más de tres especies vegetales es una opción muy aceptada en la comunidad ya que esto ayuda a la diversificación de cultivos dentro de la unidad de producción dando como resultado una amplia diversificación de productos para la venta, generando ingresos económicos para los productores.

A4.- Dotación de agua: con un valor de 2,00 siendo este un valor crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, lo que indica que en el sector hay presencia permanente de agua de riego y en algunos casos esta agua de riego posee un manejo tecnificado dentro de la unidad de producción, también se puede observar el uso de reservorios como fuente de dotación de agua, así como también se puede denotar que algunos productores no cuentan con agua de riego y su única fuente de dotación de agua es la lluvia.

A5.- Nivel de contaminación atmosférica: con un valor de 3.27 el cual es un nivel intermedio de sustentabilidad, siendo este el valor más alto en esta categoría se podría indicar que el conocimiento de la contaminación atmosférica es alto dentro de las unidades de producción por lo cual los encargados de la unidad de producción indicaron que no existe ninguna afectación en el sector por partículas en el aire, otro grupo poblacional indico que hay una afectación mínima en el sector.

En la variable **Riesgo de erosión** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,05 siendo un valor crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, que a su vez contiene los sub-indicadores:

B1.- Pendiente Predominante: con un valor de 3,47 siendo este un valor intermedio en el nivel de sustentabilidad, donde se denota que la mayor parte de la población se encuentra establecida en terrenos que no tienen una pendiente predominante y si tienen una pendiente predominante usan medios mecánicos de labranza para manejar sus terrenos y sus cultivos, los medios mecánicos comúnmente usados en la nivelación de terrenos y manejo adecuado de cultivos son, zanjias de desviación y el uso de canchales.

B2.- Cobertura vegetal: con un valor de 1,67 el cual es un nivel muy crítico de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se denota que los responsables de la unidad de producción realizan la asociación de vegetales como opción de cobertura de suelo, así como el uso de abonos verdes para mantener cubierta la superficie del suelo, por otro lado los productores tienen una gran aceptación al uso de la agroforestería como opción para mejorar los rendimientos de los cultivos.

B3.- Obras de Conservación del Suelo: con un valor de 0,47 siendo este un valor extremo en el nivel de sustentabilidad de las unidades de producción, donde da a conocer que una de las deficiencias predominantes del sector es la falta de conocimiento sobre las obras para conservar el suelo ya que una pequeña minoría de personas saben sobre el uso de estas técnicas, donde la técnica más utilizada para conservar el suelo es el uso de zanjas de desviación y surcos por lo cual sería de vital importancia mejorar la información sobre el uso de técnicas de conservación de suelo por medio de capacitaciones o charlas en el sector.

B4.- Tipología del suelo: con un valor de 2,60 el cual es un nivel crítico de sustentabilidad de las unidades de producción, donde indica que en mayor parte se encuentran suelos que van de color amarillento, arenoso con vegetación, dando como resultado un suelo apto para el cultivo de pastos y demás productos agrícolas.

En el indicador **Manejo de la Biodiversidad** se puede observar que su promedio en conjunto es de 1,72 siendo un valor muy crítico en el nivel de sustentabilidad, éste está representado en la tabla, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo): con un valor de 1,07 siendo este un valor muy crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede denotar que existe la poca utilización de asociación de cultivos por los productores, por otro lado el monocultivo es usado por los productores así como la diversificación media, con baja asociación de cultivos, denotando que la biodiversidad espacial está limitada.

C2.- Biodiversidad temporal (uso de la Agroforestería): con un valor de 1.13 el cual es considerado un valor muy crítico en el nivel de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se puede observar que las personas en la gran mayoría no saben el uso adecuado de la agroforestería, por este motivo los productores del sector solo realizan cultivos sin uso de agroforestería y sería muy bueno que los gobiernos municipales como provinciales incentiven el uso de agroforestería en las unidades de producción por medio de capacitaciones.

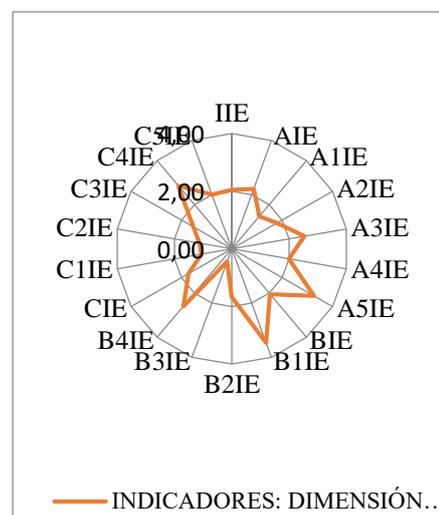
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades: con un valor de 1,53 que se encuentra con un valor crítico en el nivel de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se puede denotar que la gran mayoría de productores no conocen sobre el uso de manejos ecológicos y por lo tanto no aplica ningún tipo de control, en otro grupo poblacional los productores utilizan agroquímicos sin rotación y en menor porcentaje se encuentran los productores que si realizan controles biológicos para plagas y enfermedades, dando como resultado la falta de capacitación por parte de entidades provinciales, municipales o gubernamentales en este tipo de temas.

C4.- Diversidad de semillas local o mejorada: con un valor de 2,87 el cual es denominado un valor crítico en el nivel de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se puede denotar que las personas en el sector realizan el intercambio de semillas locales y a su vez utilizan las semillas propias del sector, lo cual es algo positivo ya que esto ayuda a mantener una buena relación entre vecinos y mantienen la utilización de semillas propias del sector.

C5.- Manejo de sucesiones del predio: con un valor de 2,00 considerado un valor crítico en el nivel de sustentabilidad de la unidad de producción, donde se puede notar que las personas del sector no tiene conocimiento de la sucesión del predio, por otro lado en poca cantidad se encuentran las personas que saben sobre el manejo sustentable del predio y por último se encuentran las personas que realizan actividades agroecológicas para la producción, lo cual es algo negativo ya que las personas no saben cómo tener un manejo sustentable de la unidad de producción para contrarrestar esto se debería dar charlas y capacitaciones sobre este tema.

Tabla 23. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Ambiental (IA)

INDICADORES: DIMENSIÓN ECOLÓGICA O AMBIENTAL (IE)	IIE
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE
A1.- Cobertura del Suelo:	A1IE
A2.- Manejo de residuos del cultivo:	A2IE
A3.- Diversificación de cultivos:	A3IE
A4.- Dotación de agua:	A4IE
A5.- Nivel de contaminación atmosférica:	A5IE
B: Riesgo de Erosión	BIE
B1.- Pendiente Predominante	B1IE
B2.- Cobertura vegetal:	B2IE
B3.- Obras de Conservación del Suelo:	B3IE
B4.- Tipología del suelo:	B4IE
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):	C1IE
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	C2IE
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	C3IE
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	C4IE
C5.- Manejo de sucesiones del predio	C5IE

**Resultados de los indicadores y sub indicadores de estudio: Indicador Social (ISC)****Tabla 24. Resultados de los indicadores y sub indicadores: Indicador Social (ISC)**

INDICADORES	CÓDIGO	SUSTENTABILIDAD
A: Satisfacción de las Necesidades Básicas	AISC	1,67
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BISC	2,53
C: Integración social a Sistemas Organizativos	CISC	0,85
D: Conocimiento y conciencia Ecológica	DISC	2,20
E: Equidad y protección de la identidad local	EISC	1,00
F: Potencial turístico	FISC	2,55
ÍNDICE GENERAL INDICADOR SOCIO-CULTURAL	IGISC	1,79

Fuente: El Autor.

En la tabla 24 se muestran los resultados del indicador Social o Socio-Cultural (ISC), donde el valor que posee es de 1,79 siendo éste un valor muy crítico en el nivel de sustentabilidad.

En la tabla 24 se desglosa el índice general del indicador socio-cultural donde se encuentran los grupos que van por satisfacción de las necesidades básicas, aceptabilidad del sistema de producción, integración social a sistemas organizativos, conocimiento y

conciencia ecológica, equidad y protección de la identidad local y potencial turístico con cada uno de sus valores de sustentabilidad de los cuales son:

En el indicador **Satisfacción de las necesidades básicas** se puede observar que su promedio en conjunto es de 1,67 siendo este un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria: con un valor de 1,68 considerado un valor muy crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que las personas del sector si tiene acceso a un centro de salud que ellos califican como bueno , el inconveniente que ellos tienen es la distancia que se encuentra este centro de salud por otro lado una pequeña minoría afirman que no tienen acceso a un centro de salud o su acceso es muy difícil por la distancia que se encuentra su comunidad y por estos motivos las personas optan por la automedicación.

A2.- Acceso a la Educación: con un valor de 0,87 siendo este un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que las personas de la zona poseen acceso a la escuela primaria y a la alfabetización de educación básica en su gran mayoría ya que cuentan con una unidad educativa en el sector, por otro lado una pequeña parte del sector posee acceso a la educación primaria y secundaria con restricción ya que estas unidades educativas se encuentran lejos de la comunidad por la ubicación a donde haya sido designado cada distrito estudiantil.

A3.- Vivienda: con un valor de 1,40 siendo este valor considerado muy crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en el sector de estudio prevalece un nivel de vida medio que en su mayoría consta con los servicios y sus viviendas son regulares sin terminar pero prestan condiciones básicas.

A4.- Servicios: con un valor de 2,67 siendo este un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio las personas cuentan con el abastecimiento de servicios básicos como agua luz y en algunos casos la instalación de teléfono dando como resultado un nivel alto de posesión de servicios en la comunidad. En el indicador **Aceptabilidad del sistema de producción** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,53 siendo un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

B1.- Como se siente con la actividad que realiza: con un valor de 2,53 este valor es considerado crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se observa que en mayor porcentaje se encuentran los agricultores que se sienten contentos pero piensan que el anterior sistema era mejor, por otro lado encontramos también a una parte de la población

que se siente muy contento con la actividad que realiza y que no volverían al sistema anterior de producción, como resultado se obtiene que los productores necesitan tener la certeza que el sistema ya este sea nuevo o anterior les pueda generar una estabilidad económica y emocional.

En el indicador **Integración social a sistemas organizativos** se puede observar que su promedio en conjunto es de 0,85 siendo un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, dejando denotar que la organización muchas veces no se lleva a cabo muy consolidadamente en el sector pero su población es muy unida para llevar a cabo actividades que sean por el bienestar y crecimiento del sector, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

C1.- Gestión Institucional: con un valor de 1,20 el cual es considerado un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio los productores en su gran mayoría no cuentan con ayuda de ninguna institución ya sea esta pública, privada o gubernamental, por otro lado se encuentran productores que si han recibido apoyo por parte de GAD Parroquial y algunas asociaciones ya sea por medio de charlas, capacitaciones o proyectos que se realizan en la comunidad, dando a denotar que los productores de la zona necesitan mayor intervención de las entidades provinciales así como las gubernamentales.

C2.- Apoyo económico: con un valor de 0,87 siendo este un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio los productores en su gran mayoría no cuentan con ayuda económica de ninguna institución ya sea esta pública, privada o gubernamental, por otro lado se encuentran productores que si han recibido apoyo por parte de ONG's, AGROCALIDAD, GAD Municipal con bajos recursos, ya sea por medio de charlas, capacitaciones o proyectos que se realizan en la comunidad, dando a denotar que los productores de la zona necesitan mayor intervención de las entidades provinciales así como las gubernamentales para de esta manera poder tener un nivel de sustentabilidad moderado en la comunidad.

C3.- Asociatividad: con un valor de 1,20 siendo este un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio las personas conviven a veces en sesiones del barrio y casi siempre en actividades del barrio, dando a notar que no existe un nivel alto de asociatividad dentro de la comunidad y que hace falta fomentar y reforzar esta actividad por medio de eventos culturales, deportivos o de cualquier otra índole.

C4.- Política pública: con un valor de 0,13 el cual es un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio las personas no poseen acceso a ningún tipo de política pública es decir no son acreedores a seguros agrícolas, seguros campesinos, créditos agropecuarios estatales, entre otros, por ende los productores al no ser acreedores a este tipo de políticas no pueden potenciar su producción dando un nivel bajo de sustentabilidad.

En el indicador **Conocimiento y conciencia Ecológica** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,20 siendo un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, dejando ver que este indicador es de suma importancia en la población ya que mediante este los productores conocen y saben sobre el manejo adecuado de los recursos, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

D1.- Tiene conocimiento ecológico: con un valor de 1,00 el cual es considerado un valor a extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio las personas no poseen conocimiento ecológico lo cual conlleva a que los productores realicen la quema de residuos de cultivos, otro grupo de personas encuestadas afirmaron que realizan rotación de cultivos en sus unidades de producción y que producen de manera orgánica. Dando a notar que los productores necesitan de la intervención de personas capacitadas ya sea por parte de instituciones públicas, privadas, gubernamentales u ONG's en temas de ecología para que de esta forma los productores realicen buenas prácticas agrícolas y tengan conocimiento ecológico.

D2.- Formas de producir: con un valor de 3,40 considerado un valor intermedio en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio las personas producen de manera orgánica en otro grupo de personas se encuentran las personas que utilizan producción convencional y por ultimo las personas que producen de forma mixta, denotando que los productores tiene destreza para producir de manera orgánica reduciendo el uso de fertilizantes químicos y contribuyen a la conservación del medio ambiente así como a su unidad de producción.

En el indicador **Equidad y protección de la identidad local** se puede observar que su promedio en conjunto es de 1,00 siendo un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

E1.- Edad del jefe del hogar: con un valor de 1,60 siendo este un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la zona de estudio la edad del jefe de hogar son personas con más de 70 años, otro grupo poblacional indico que el jefe

de hogar posee de 61 a 70 y por último se encuentran las personas que tiene de 41 a 51 años dando como resultado que los jefes de hogar son personas de la tercera edad.

E2.- Nivel educativo: con un valor de 0,47 el cual es un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que en la gran mayoría no posee ningún tipo de estudio y en otro grupo afirman solo tener únicamente los estudios de primaria, dando como resultado un bajo índice de nivel educativo en el sector así como un alto índice de alfabetización.

E3.- Capacidad de ocupación de la finca: con un valor de 0,93 el cual es un valor extremo en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que la gran mayoría posee una capacidad ocupacional de menos de 1 hectárea, mientras que otras personas encuestadas respondieron que poseen una capacidad ocupacional de 1 a 5 hectáreas, denotando que la capacidad de ocupación de la finca tiene un nivel muy bajo en el sector lo cual no es sustentable.

En el indicador **Potencial Turístico** se puede observar que su promedio en conjunto es de 2,55 siendo un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, está representado en la Tabla, dejando ver si las personas conocen y utilizan el potencial turístico del sector, lo que a su vez contiene los sub-indicadores:

F1.- Comidas tradicionales: con un valor de 2,00 indicando un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que la gran mayoría tiene adecuado conocimiento y oferta sobre el manejo de comidas tradicionales como propuesta para consumo, mientras que otro grupo poblacional indico que consume alimentos tradicionales en cantidades mínimas y por último en un grupo minoritario de personas que tienen desconocimiento del manejo y del potencial de comidas y alimentos tradicionales, dando como resultado un alto índice de aceptabilidad a las comidas tradicionales al sector.

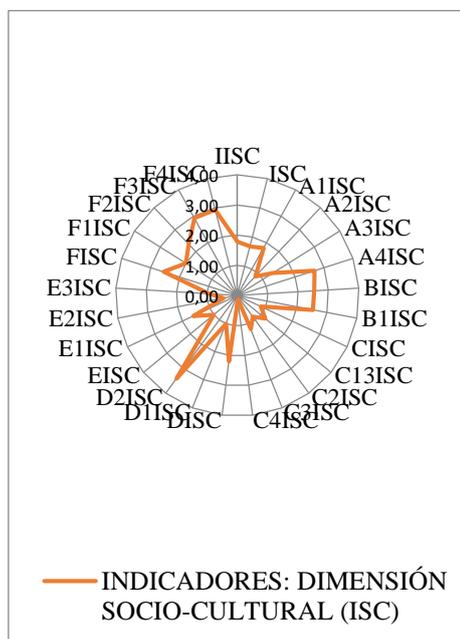
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector: con un valor de 2,33 indicando un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que la gran mayoría tiene conocimiento ancestral medianamente utilizado en el sector, mientras que otro grupo poblacional indico que poseen conocimiento ancestral poco utilizado y por ultimo están las personas con adecuado conocimiento y oferta sobre el manejo de comidas tradicionales como propuesta para consumo, dando como resultado un alto índice de conocimiento y utilización de conocimientos ancestrales así como el conocimiento de leyendas locas del sector estas actividades son muy populares ya que son transmitidas de generación a generación.

F3.- Hospitalidad: con un valor de 2,93 el cual es un valor crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que la gran mayoría tiene muy buena acogida a gente foránea al sector con una buena infraestructura para hospedar, mientras que otro grupo poblacional indico que tiene muy buena acogida a gente foránea sin infraestructura para hospeda, denotando que la comunidad es muy amigable con gente foránea al sector pero hace falta impulsar el ámbito de hospedaje para así poder potencializar el ámbito turístico por medio de sitios de hospedaje en el sector.

F4.- Identidad Cultural: con un valor de 2,93 el cual es un valor que va de débil a crítico en el nivel de sustentabilidad, donde se puede observar que la gran mayoría conoce sus raíces y está contento con su origen y nominación étnica, mientras que otro grupo poblacional indico que conoce y participa de las costumbres del sector, denotando que la comunidad es consiente y se siente orgullosa de su origen y mantienen vivas las costumbres y tradiciones del sector.

Tabla 25. Niveles de sustentabilidad de la Dimensión Social (ISC)

INDICADORES: DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL (ISC)	IISC
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ISC
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:	A1ISC
A2.- Acceso a la Educación:	A2ISC
A3.- Vivienda:	A3ISC
A4.- Servicios:	A4ISC
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BISC
B1.- Como se siente con la actividad que realiza:	B1ISC
C: Integración social a sistemas organizativos	CISC
C1.- Gestión Institucional:	C1ISC
C2.- Apoyo económico:	C2ISC
C3.- Asociatividad:	C3ISC
C4.- Política pública:	C4ISC
D.- Conocimiento y conciencia ecológica.	DISC
D1.- Tiene conocimiento ecológico:	D1ISC
D2.- Formas de producir:	D2ISC
E.- Equidad y protección de la identidad local	EISC
E1.- Edad del jefe del hogar:	E1ISC
E2.- Nivel educativo:	E2ISC
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	E3ISC
F.- Potencial turístico	FISC
F1.- Comidas tradicionales:	F1ISC
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:	F2ISC
F3.- Hospitalidad:	F3ISC
F4.- Identidad Cultural:	F4ISC



Cálculos y resultados de la sustentabilidad de las unidades de producción de Belisario Quevedo.

La fórmula del Índice de Sustentabilidad General (Sarandón S. J., 2004) es: $ISG = (IK + IE + ISC) / 3$, condiciones, unidad sustentable: $ISG > 2$, ninguna de las tres dimensiones debe tener valor < 2 , los indicadores y sub-indicadores fueron

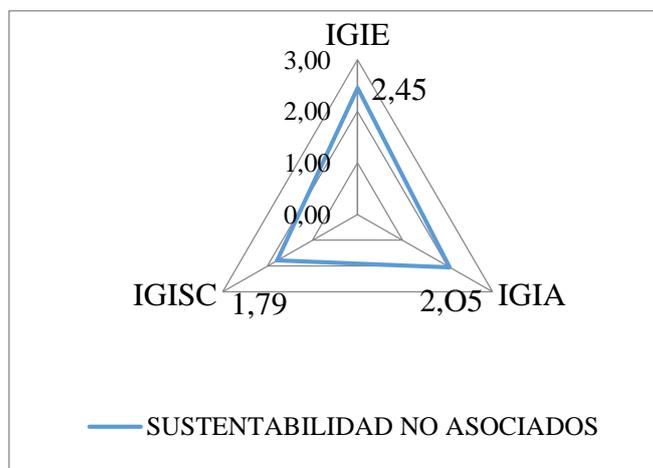
Tabla 26. Matriz de fórmulas y ponderación del valor de los indicadores para la zona de estudio.

MATRIZ DE FÓRMULAS Y PONDERACIÓN DEL VALOR DE LOS INDICADORES PARA LA ZONA DE ESTUDIO					
INDICADOR		FÓRMULA	R	PONDERACIÓN DOBLE	PONDERACIÓN SIMPLE
INDICADOR ECONÓMICO (IK):	IK =	$\frac{(2((A1+A2)/2)) + ((2B1+B2+B3+B4)/5) + ((C1+C2+C3)/3)}{4}$	2,45	A: Autosuficiencia Alimentaria	B: Riesgo Económico C: Riesgo económico:
INDICADOR AMBIENTAL (IE):	IE =	$\frac{(2((A1+A2+A3+A4+A5)/5)) + ((B1+B2+B3+B4)/4) + (C1+C2+C3+C4+C5)/5)}{4}$	2,05	A: Conservación de la Vida del Suelo	B: Riesgo de Erosión C: Manejo de la Biodiversidad
INDICADOR SOCIO-Cultural (ISC):	ISC =	$\frac{(2((A1+A2+A3+A4)/4)) + (B1) + ((C1+C2+C3+C4)/4) + ((D1+D2)/2) + ((E1+E2+E3)/3) + ((F1+F2+F3+F4)/4)}{7}$	1,79	A: Satisfacción de las Necesidades Básicas	B: Contribución en el sistema de producción C: Integración social a sistemas organizativos D.- Conocimiento y conciencia ecológica E.- Equidad y protección de la identidad local F.- Potencial turístico
INDICE DE SUSTENTABILIDAD GENERAL (ISG):	ISG =	$\frac{IK + IA + ISC}{3}$	2,10	NINGUNO	NINGUNO

		DIMENSIONES			IS-g	SUSTENTABILIDAD
		IK	IE	ISC		
VALOR		2,45	2,05	1,79	2,10	Si

Fuente: El Autor

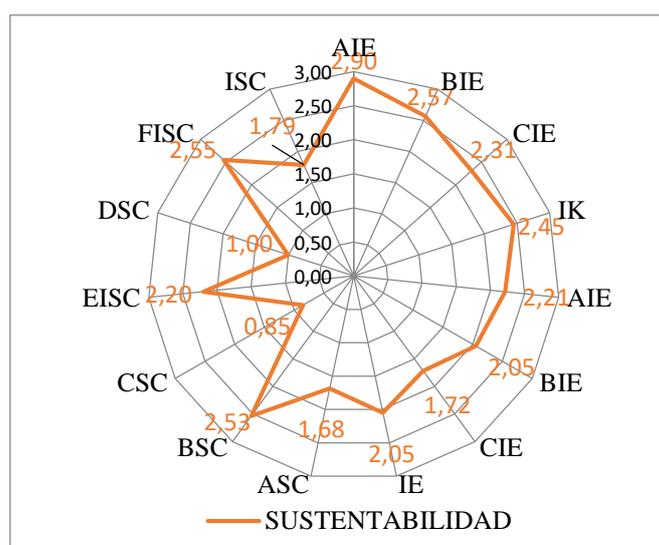
Gráfico 100. Sustentabilidad de la unidad de producción correspondiente al sistema de producción no asociados a la red lechera.



Fuente: El Autor.

De acuerdo a los valores presentes en el gráfico, se estima que la dimensión económica y ambiental o ecológica se encuentra en un rango crítico de sustentabilidad mientras que la dimensión socio-cultural se encuentran con los valores más bajo, el indicador económico con el valor de 2,45 y el indicador ecológico o ambiental con el valor de 2,05 siendo los niveles críticos de sustentabilidad lo que implica que el manejo de estos en la actualidad no puede permanecer en el tiempo como sustentable.

Gráfico 101. Sustentabilidad indicadores y sub- indicadores de la unidad de producción correspondiente al sistema de producción no asociados a la red lechera.

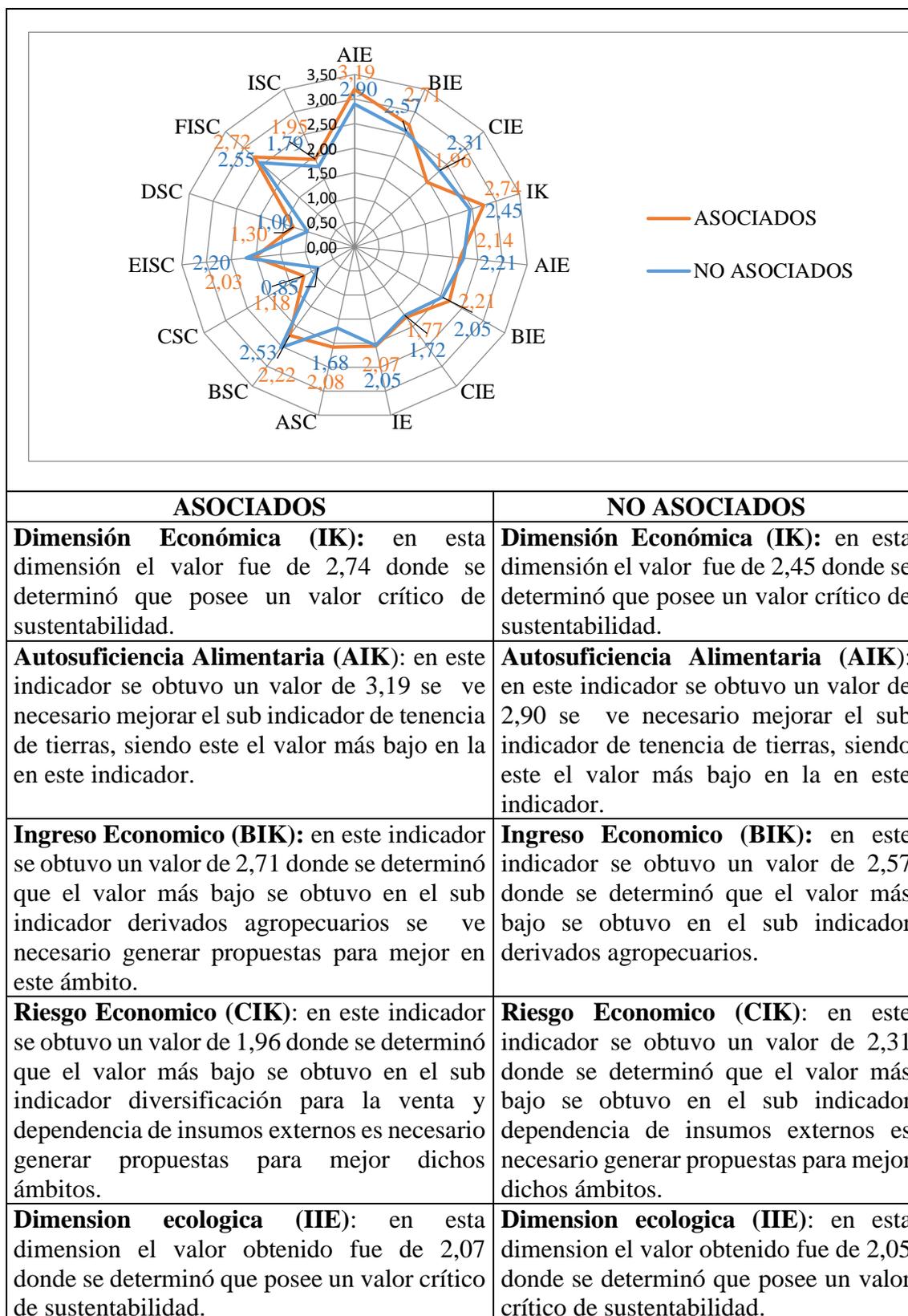


**Tabla 27. Resultado de indicadores e índices de sustentabilidad del sector
Manzana Pamba para las personas no asociadas.**

INFORMACIÓN PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD		
INDICADORES: DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK)	IK	2,45
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIK	2,90
A1.- Diversificación de la producción:	A1IK	3,73
A2.- Tenencia de tierras:	A2IK	2,07
B: Ingreso económico	BIK	2,57
B1.- Ingreso mensual neto por familia:	B1IK	1,80
B2. Crianza de animales:	B2IK	3,33
B3. Derivados agropecuarios:	B3IK	1,87
B4. Costo de la tierra:	B4IK	3,27
C. Riesgo económico:	CIK	2,31
C1.- Diversificación para la venta:	C1IK	2,20
C2.- Número de vías de comercialización (Consumo y Distribución de productos):	C2IK	3,60
C3.- Dependencia de insumos externos:	C3IK	1,13
INDICADORES: DIMENSIÓN ECOLÓGICA O AMBIENTAL (IE)	IIE	2,05
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE	2,21
A1.- Cobertura del Suelo:	A1IE	1,47
A2.- Manejo de residuos del cultivo:	A2IE	1,80
A3.- Diversificación de cultivos:	A3IE	2,53
A4.- Dotación de agua:	A4IE	2,00
A5.- Nivel de contaminación atmosférica:	A5IE	3,27
B: Riesgo de Erosión	BIE	2,05
B1.- Pendiente Predominante	B1IE	3,47
B2.- Cobertura vegetal:	B2IE	1,67
B3.- Obras de Conservación del Suelo:	B3IE	0,47
B4.- Tipología del suelo:	B4IE	2,60
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE	1,72
C1.- Biodiversidad espacial (Biodiversidad y Uso del cultivo):	C1IE	1,07
C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	C2IE	1,13
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	C3IE	1,53
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	C4IE	2,87
C5.- Manejo de sucesiones del predio:	C5IE	2,00
INDICADORES: DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL (ISC)	IISC	1,79
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ISC	1,68
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:	A1ISC	1,80
A2.- Acceso a la Educación:	A2ISC	0,87
A3.- Vivienda:	A3ISC	1,40
A4.- Servicios:	A4ISC	2,67
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BISC	2,53
B1.- Como se siente con la actividad que realiza:	B1ISC	2,53
C: Integración social a sistemas organizativos	CISC	0,85
C1.- Gestión Institucional:	C1ISC	1,20
C2.- Apoyo económico:	C2ISC	0,87
C3.- Asociatividad:	C3ISC	1,20
C4.- Política pública:	C4ISC	0,13
D.- Conocimiento y conciencia ecológica.	DISC	2,20
D1.- Tiene conocimiento ecológico:	D1ISC	1,00
D2.- Formas de producir:	D2ISC	3,40
E.- Equidad y protección de la identidad local	EISC	1,00
E1.- Edad del jefe del hogar:	E1ISC	1,60
E2.- Nivel educativo:	E2ISC	0,47
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	E3ISC	0,93
F.- Potencial turístico	FISC	2,55
F1.- Comidas tradicionales:	F1ISC	2,00
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:	F2ISC	2,33
F3.- Hospitalidad:	F3ISC	2,93
F4.- Identidad Cultural:	F4ISC	2,93

Comparación de la sustentabilidad Económica, Ambiental y Social de los sistemas de producción

Tabla 28. Diagrama de comparación de sustentabilidad entre personas asociadas y no asociadas.



<p>Conservacion de la vida del suelo (AIE): en este indicador se obtuvo un valor de 2,14 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador cobertura del suelo y manejo de residuos del cultivo.</p>	<p>Conservacion de la vida del suelo (AIE): en este indicador se obtuvo un valor de 2,21 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador cobertura del suelo y manejo de residuos del cultivo.</p>
<p>Riesgo de erosion (BIE): en este indicador se obtuvo un valor de 2,21 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador obras de conservación de suelo es necesario fomentar este tipo prácticas en este sistema.</p>	<p>Riesgo de erosion (BIE): en este indicador se obtuvo un valor de 2,05 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador obras de conservación de suelo y cobertura vegetal es necesario fomentar este tipo prácticas en este sistema.</p>
<p>Manejo de la biodiversidad (CIE): en este indicador se obtuvo un valor de 1,77 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador biodiversidad espacial, biodiversidad temporal, manejo ecológico de plagas y manejo de sucesión del predio, es necesario mejorar las condiciones de los sub indicadores mencionados.</p>	<p>Manejo de la biodiversidad (CIE): en este indicador se obtuvo un valor de 1,72 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador biodiversidad espacial, biodiversidad temporal, manejo ecológico de plagas y enfermedades, es necesario mejorar las condiciones de los sub indicadores mencionados.</p>
<p>Dimension Socio-Cultural (IISC): en esta dimension el valor obtenido fue de 1,95 donde se determinó que posee un valor muy crítico de sustentabilidad.</p>	<p>Dimension Socio-Cultural (IISC): en esta dimension el valor obtenido fue de 1,79 donde se determinó que posee un valor muy crítico de sustentabilidad.</p>
<p>Satisfaccion de las necesidades basicas (ISC): en este indicador se obtuvo un valor de 2,08 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador acceso a la salud y cobertura sanitaria, acceso a la educación y vivienda, es necesario mejorar las condiciones de los sub indicadores mencionados.</p>	<p>Satisfaccion de las necesidades basicas (ISC): en este indicador se obtuvo un valor de 1,69 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador acceso a la educación, vivienda y acceso a la salud y cobertura sanitaria, es necesario mejorar las condiciones de los sub indicadores mencionados.</p>
<p>Aceptabilidad del sistema de produccion (CISC): en este indicador se obtuvo un valor de 2,22 donde se determinó que los productores se sientes parcialmente satisfecho con la actividad que realiza.</p>	<p>Aceptabilidad del sistema de produccion (CISC): en este indicador se obtuvo un valor de 2,53 donde se determinó que los productores se sientes parcialmente satisfecho con la actividad que realiza.</p>
<p>Integracion social a sistemas organizativos (CISC): en este indicador se obtuvo un valor de 1,18 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador gestión institucional, apoyo económico, asociatividad y política pública, es necesario mejorar todos estos sub indicadores.</p>	<p>Integracion social a sistemas organizativos (CISC): en este indicador se obtuvo un valor de 1,18 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador política pública, apoyo económico, es necesario mejorar todos estos sub indicadores.</p>

<p>Conocimiento y conciencia ecologica (DISC):): en este indicador se obtuvo un valor de 2,03 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador conocimiento ecológico.</p>	<p>Conocimiento y conciencia ecologica (DISC):): en este indicador se obtuvo un valor de 2,20 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador conocimiento ecológico.</p>
<p>Equidad y proteccion de identidad local (EISC): en este indicador se obtuvo un valor de 1,30 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador nivel educativo y capacidad de producción de la finca.</p>	<p>Equidad y proteccion de identidad local (EISC): en este indicador se obtuvo un valor de 1,00 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador nivel educativo y capacidad de producción de la finca.</p>
<p>Potencial Turistico (FISC): en este indicador se obtuvo un valor de 2,72 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador comidas tradicionales.</p>	<p>Potencial Turistico (FISC): en este indicador se obtuvo un valor de 2,55 donde se determinó que el valor más bajo se obtuvo en el sub indicador comidas tradicionales.</p>

Fuente: El Autor.

12. CONCLUSIONES

- La caracterización determinó que las unidades de producción están a cargo de las mujeres con el 88,89% para las personas asociadas a la red lechera y el 73% para las no asociadas, en el ámbito escolar las personas asociadas poseen el 38,89% de educación primaria mientras que las personas no asociadas poseen un 53,33% de personas que no poseen ningún tipo de instrucción.
- Se identificó que el factor asociación en la producción lechera no influye en el grado de sustentabilidad de los productores.
- Se determinó que las personas no asociadas poseen un índice general de sustentabilidad de 2,25 y las no asociadas de 2,10 lo que representa un grado de sustentabilidad débil.
- En la evaluación de la sustentabilidad se pudo determinar que las personas asociadas a la red lechera en la dimensión económica obtuvo el valor de 2,74; en la dimensión Ecológica o Ambiental se obtuvo el valor de 2,07 y Socio-Cultural de 1,95 determinando la sustentabilidad general de 2,25, lo que indica que las unidades de producción de las personas asociadas poseen un grado de sustentabilidad débil. En las personas no asociadas a la red lechera en la dimensión económica se obtuvo el valor de 2,45; en la dimensión Ecológica o Ambiental se obtuvo el valor de 2,05 y Socio-Cultural de 1,79 determinando la sustentabilidad general de 2,10, lo que indica que las unidades de producción de las personas no asociadas poseen un grado de sustentabilidad débil.

13. RECOMENDACIONES

- En la dimensión Socio Cultural se recomienda generar propuestas para mejorar la sustentabilidad tanto para personas asociadas y no asociadas.
- Mediante los datos obtenidos es imprescindible definir políticas dirigidas a los productores asociados y no asociados.
- Se recomienda la intervención de entidades públicas y privadas y así mejorar la sustentabilidad en las tres dimensiones.

14. PRESUPUESTO

N°	Recursos	Relación de Costo	de Condiciones	Grado de Participación	Costo en Dólares
1	Hojas de Papel Bond	Costo Fijo	Adquisición	Bajo	50
2	Fotocopias	Costo Fijo	Adquisición	Bajo	50
3	Tóner de Impresión	Costo Fijo	Adquisición	Bajo	50
4	Programas Computacionales	Costo Variable	Adquisición	Bajo	50
5	Materiales de Escritorio (Varios)	Costo Variable	Adquisición	Bajo	25
6	USB	Costo Variable	Adquisición	Bajo	20
7	Transporte	Costo Variable	Contratación	Alto	100
8	Internet	Costo Fijo	Compra	Alto	150
9	Textos	Costo Variable	Adquisición	Alto	150
10	Energía Eléctrica/Agua	Costo Fijo	Contratación	Alto	240
11	Materia Prima Directa	Costo Fijo	Adquisición	Medio	100
12	Equipos	Costo Fijo	Contratación	Alto	1000
Sub Total					1,985
Improvistos (10%)					150
Total					2,135

15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acosta. (2014). Breve historia política y económica del Ecuador. Quito:: Corporación Editora Nacional,.
- Acosta, A., & Díaz, T. (2014). *Lineamientos de politica para el Desarrollo sostenible del sector ganadero*. Panamá: Oficina Subregional de la FAO para Mesoamérica. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- AGSO. (2017). ECUADOR SE PROYECTA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE LECHE.<http://www.agso.ec/ecuador-se-proyecta-incrementar-la-produccion-de-leche/>.
- Angón, E., Barba, C., Garcia, A., & Perea, J. (15 de Septiembre de 2016). Evaluación de la sostenibilidad en sistemas ganaderos. (U. d. Departamento de Producción Animal, Ed.) España: Ambienta. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/308110977>
- Bai, A., & O'Briens, S. (2013). Doubly-robust estimators of treatment-specific survival distributions in observational studie.
- Calvente, I. A. (Junio de 2007). *Socioecología y desarrollo sustentable* . Obtenido de <http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>
- Cerfontaine, B., Panhuysen, S., & Wunderlich, C. (2014). *SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA. KIT DE HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN*. California: Creative Commons.
- Corral-Verdugo, V., & Pinheiro, J. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. Medio ambiente y comportamiento humano.
- Donoso, R. L. (1980). LA LECHE DEL ECUADOR: "HISTORIA DE LA LECHERIA ECUATORIANA". BARCELONA: SALVAT.
- EL COMERCIO. (2019). Principales problemas en la producción lechera de Cotopaxi. *Explorable*. (2 de Junio de 2009). Obtenido de <https://explorable.com/es/muestreo-estratificado>
- FAO. (18 de Octubre de 2013). Obtenido de <http://www.fao.org/nr/sustainability/evaluaciones-de-la-sostenibilidad-safa/es/>; http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/nr/sustainability_pathways/docs/SAFA_Factsheet_Spanish.pdf
- FAO. (2017c). Producción y productos lácteos_ producción. Milk and Milk Products: Price and Trade Update. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i8326e.pdf>.

- GADPC. (28 de Enero de 2020). *Gobierno Autonomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi*. Obtenido de <https://www.cotopaxi.gob.ec/index.php/noticias/item/2245-apoyamos-a-la-red-lechera-y-alpaquera-de-cotopaxi>
- Gemma, D. R. (2000). Medir la Sostenibilidad: Indicadores Económicos, Ecológicos y Sociales. *Universidad Autónoma de Madrid*.
- Guimarañes, R. (2002). *La etica de la sustentabilidad y la formulacion de politicas en desarrollo*. Buenos Aires: CLACSO.
- HEIFER. (2018). Red Lechera de los Andes del Ecuador. *Fundacion Heifer Ecuador*, 2.
- Herrera, J. (2014). Sistema de producción de leche en granjas bovinas familiares 7.<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Sistema>. En J. Herrera, *Sistema de produccion de leche en granjas bovinas familiares*. Mexico.
- Hevia, A. (2006). Desarrollo humano y etica para la sustentabilidad. Antioquia.
- INEC. (2016). Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua. Instituto <https://doi.org/10.4206/agrosur.1974.v2n2-09>.
- Marquez, J. (2012). Produccion de bovinos de leche . En J. Marquez, *Produccion de bovinos de leche* .
- OIEA. (DICIEMBRE de 2019). *ORGANISMO INTRNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA*. Obtenido de <https://www.iaea.org/es/temas/produccion-pecuaria-sostenible>
- ONU. (2012). Evaluación de la Sostenibilidad para la Agricultura y la Alimentacion (SAFA). En FAO, & O. d. Agricultura (Ed.), *Reflexiones sobre el foro electrónico celebrado en 2012* (pág. 19). Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- Ramirez, T. (21 de Diciembre de 2004). *Revista de Centro de Investigacion*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/342/34202107.pdf>
- Requelme, N., & Bonifaz, N. (2012). *La Granja*, 59-69.
- Sarandón, S. J. (2004). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. *Agroecología: El Cambio hacia una Agricultura Sustentable*.
- Spedding. (1979). Análisis de sistemas de producción animal. En O. d. Alimentación. Roma.

- Velásquez, L. J., & D'Armas, M. (Marzo de 2013). Indicadores de Desarrollo Sostenible para la Planificación y Toma de Decisiones en el Municipio de Caroní. *Universidad Ciencia Y Tecnología, Centro de Desarrollo Gerencial, Depto. Ingeniería Industrial, UNEXPO Puerto Ordaz, 17.*
- Veza, J. M. (2012). *SOSTENIBILIDAD: Preguntas Frecuentes y Algunas Respuestas.* Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas, España: Tecnologías del Medio Ambiente.
- Vidasostenible.org. (2016). © *Fundación Vida Sostenible.* Recuperado el 01 de Agosto de 2017, de <http://www.vidasostenible.org/>

16. ANEXOS

Anexo 1.- Levantamiento de la encuesta



Anexo 2.- Encuesta

ENCUESTA PARA AGRICULTORES				
			Fecha ____/____/____	
CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN				
Datos Generales				
Nombre del responsable de la encuesta:				
Nombre y Apellido del agricultor/a:				
Barrio:	Parroquia:	Provincia:		
ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO DEL AGRICULTOR				
1.- Sexo del responsable de la Unidad de Producción: Hombre () Mujer ()				
2.- Edad entre la que se encuentra el responsable (años):	Más de 70			
	61 – 70			
	51 – 60			
	41 – 50			
	31 – 40			
3.- Nivel de instrucción del responsable de la Unidad de Producción:	20 – 30			
	Ninguno			
	Primaria (inicial)			
	Secundaria (bachillerato)			
	Técnico			
	Universitario			
4.- Número de hijos menores de 18 años:				
5.- Número de personas que aportan con los gastos de la casa:				
6.- ¿Poseen Centro Médico en su sector?: Si () No ()				
7.- Vivienda:	Hospital			
	Hospital básico			
	Centro de salud tipo A			
	Centro de salud básico			
	No cuenta			
8.- Cuanto es el ingreso aproximado mensual del Agricultor en C...	No posee			
	Casa básica (canchón)			
	Casa adobe			
	Casa mixta			
9.- ¿Cria Animales?:	Casa hormigón			
	No percibe ingresos			
	Menos de 100			
	De 100 a 200			
	De 200 a 394			
10.- ¿Cria Animales?:	De 394 a 500			
	Mayor a 500			
	No realiza crianza de animales			
	Ovinos			
	Cerdos			
	Cobayos			
11.- Medio de comunicación e información que suele utilizar:	Aves			
	Bovinos			
	Número de vacas lecheras:	Costo de cada hato:	Producción de leche por litros:	Costo de litro de leche:
	1 a 5	\$ 300-400	5-10 lts.	20-25 cents.
	5 a 10	\$ 400-500	10-15 lts.	25-30 cents.
	10 a 15	\$ 500-600	15-20 lts.	30-35 cents.
15 a 20	\$ 600-700	20-30 lts.	35-40 cents.	
20 a 25	\$ 700-800	30-35 lts.	40-45 cents.	
12.- Medio de comunicación e información que suele utilizar:	No posee			
	Periódico			
	Radio			
	Teléfono/Celular			
	Internet			
13.- ¿Cuenta con transporte público en la zona?:	Más de tres medios			
	No cuenta			
	Transporte solo de alquiler			
	Transporte en la mañana y en la tarde			
	Transporte en la mañana, en la tarde y en la noche			
	Lunes a viernes cada Hora			
	Lunes a Domingo cada Hora			

14.- Actividad a la que se dedica la Familia:	No realiza	
	Agricultura	
	Ganadería	
	Comercialización	
	Artesanía	
	Turismo	
15.- ¿Ha recibido Capacitación por alguna entidad?: Si () No ()		
¿De qué instituciones recibe capacitación?:	Ninguno	
	Universidad	
	Ong's	
	AGROCALIDAD	
	GAD provincial	
	GAD municipal	
ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO DE LA FINCA		
16.- ¿Tiene título de propiedad?: Si () No ()		
¿De qué forma es la tenencia de la tierra?:	No posee título de propiedad	
	Posesión de la tierra	
	Herencia sin registro	
	Alquiler de la tierra	
	En proceso de registro	
	Posee título de propiedad	
17.- Extensión de terreno de cultivo que posee (m2, Hectáreas):	Menos de 200 m2	
	De 200 a 1000 m2	
	De 1000 m2 a 5000m2	
	De 5000 m2 a 10000 m2	
	Más de 10000 m2	
18.- ¿Cuántas personas trabajan en su predio? (incluido usted):		
19.- Capacidad de producción de los cultivos agrícolas:	Kg/ha	
	Quintales	
	Sin producción	
20.- ¿El rendimiento de su cultivo principal es?: (Si posee) Malo () Bueno () Excelente ()		
21.- Para producir usted usa:		
Semilla certificada () Almacigos ()		
Fertilizantes () Compost ()		
Insecticidas () Fungicidas ()		
Plantas injertadas () Otros _____		
22.- ¿Dónde vende sus productos que obtiene en su Unidad de Pr	Intermediarios	
	Local e intermediarios	
	Asociación de Productores	
	Mercado Local y Asociación de productores	
	Mercado Mayorista y Asociación de productores	
	Canales de comercialización propios	
23.- La calidad de su producto lo define por:	Tamaño	
	Color	
	Forma	
	Cantidad	
24.- ¿Utiliza peones o mano de obra contratada?: Si () No ()		
25.- Número de Jornaleros que trabajan (incluido usted):		
26.- ¿Cuál es el costo de un Jornal?:		
27.- Tenencia de la Tierra (Sí posee):	No posee	
	Posesionado	
	Al partir	
	Alquila	
	Herencia	
	Posee título	
28.- ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?:	Se siente desilusionado	
	Poco satisfecho	
	No se siente del todo satisfecho	
	Se siente satisfecho	
	Se siente feliz	
	Se siente muy feliz	
FACTORES AMBIENTALES DEL PREDIO		
29.- ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?: Si () No ()		
Cuál es la fuente de abastecimiento del agua:	Lluvia	
	Pozo	
	Río	
	Canal de riego	
	Reservorio	
	Riego tecnificado	

30.- ¿Qué tipo de agricultura posee?:		Convencional ()	Orgánica ()
31.- ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización ?:		Si ()	No ()
30.- ¿Controla los cultivos solo con productos químicos ?:		Si ()	No ()
31.- ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?:		Si ()	No ()
32.- ¿Realiza quema de rastrojo de maleza ?:		Si ()	No ()
33.- ¿Realiza aplicación de materia orgánica ?:		Si ()	No ()
34.- ¿Realiza Rotaciones de Cultivo ?:		Si ()	No ()
35.- ¿Cada qué tiempo rota los cultivos?:	No realiza		
	Cada 3 años o mas		
	Cada 2 años		
	Cada año		
	Realiza rotación y asociación		
Realiza prácticas de manejo adecuadas			
36.- ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted ?:		Si ()	No ()
37.- ¿Realiza controles biológicos en sus Cultivos ?:		Si ()	No ()
38.- ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?:	Plagas		
	Enfermedades		
	Malezas		
	Insuficiencias de abonos		
	Sequias		
Otros			
39.- ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción ?:		Si ()	No ()
40.- ¿Realiza obras de conservación de suelos como Terrazas, Zanjias de Desviación, Canterones, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos ?:		Si ()	No ()
INFORMACIÓN PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD			
INDICADORES: DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK)			
A: Autosuficiencia Alimentaria			
A1.- Diversificación de la producción en el cultivos de pastos:	Kikuyo		
	Vicia		
	Avena		
	Ryegrass		
	Trébol		
	Alfalfa		
A2.- Tenencia de tierras:	Mezcla forrajera		
	Menos de 500 m2		
	De 500 m2 a 1000 m2		
	De 1000 m2 a 10000 m2		
	De 10000 m2 a 50000 m2		
De 50000 m2 a 100000 m2			
Más de 100000 m2			
B: Ingreso económico			
B1.- Ingreso mensual neto por familia:	No percibe ingresos		
	Menos de 100 dólares mensuales		
	De 100 a 200 dólares mensuales		
	De 200 a 394 dólares mensuales		
	De 200 a 394 dólares mensuales		
Mayor a 500 dólares mensuales			
B2. Crianza de animales:	Tiene más de 4 crías de animales		
	Cuida ganado vacuno para producción de leche		
	Cría animales para venta		
	Cría animales para autoconsumo		
No realiza crías			
B3. Derivados agropecuarios:	Posee algún tipo de agroindustria de productos agrícolas y productos pecuarios		
	Realiza procesos de conservación de los alimentos provenientes de la UPA		
	Cuida la calidad de los productos de la UPA		
	Tiene cuidado al momento de extracción de los alimentos de la UPA		
No se preocupa			
B4. Costo de la tierra:	Tierra productiva de buen contenido orgánico de perfil franco arenoso adecuado para el desar		
	Tierra productiva de buen contenido orgánico de perfil franco arenoso adecuado para el desar		
	Tierra productiva de buen contenido orgánico de perfil franco arenoso adecuado para el desar		
	Tierra de vocación forestal y silvopastoril		
Tierra de riesgo de erosión con un perfil pobre, de poca materia orgánica, exclusivo de vocació			
C. Riesgo económico:			
C1.- Diversificación para la venta:	Ninguna		
	1 producto		
	2 productos		
	3 productos		
	4 a 5 Productos		
Más de 6 productos			

C2.- Biodiversidad temporal (Uso de la Agroforestería):	Ninguno	
	Solo cultivos sin arboles	
	Arboles no nativos para cercos o linderos	
	Arboles de leguminosas para cercas y cultivos	
	Cercos Vivos con plantas nativas y Cultivos	
C3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:	Manejo adecuado con frutales cercas vivas y cultivos	
	Realiza controles biológicos	
	Realiza controles integrados	
	Uso de extractos orgánicos	
	Uso de agroquímicos con rotación	
C4.- Diversidad de semillas local o mejorada:	Uso de agroquímicos sin rotación	
	No conoce ni aplica controles	
	Utiliza y realiza intercambio de semillas locales	
	Utiliza semillas propias del sector	
	Compra diversidad de semillas	
C5.- Manejo de sucesiones del predio:	Compra semillas certificadas	
	Es dependiente de una línea exclusiva de semillas	
	No tiene conciencia	
	Ha cambiado su sistema de producción tomando en cuenta la conservación ambiental	
	Realiza actividades agroecológicas para su producción	
A: Satisfacción de las necesidades básicas	Tiene conciencia sobre el manejo sustentable del predio	
	Realiza agricultura convencional	
	Realiza monocultivo	
	No tiene conciencia	
A1.- Acceso a la salud y cobertura sanitaria:	Sin centro de salud presente	
	Muy difícil acceso	
	Difícil acceso	
	Fácil de llegar	
	Centro básico	
A2.- Acceso a la Educación:	Buen centro de salud	
	Ningún acceso a la educación	
	Alfabetización educación básica	
	Acceso a la escuela primaria	
	Acceso a escuela primaria y secundaria con restricciones	
A3.- Vivienda:	Acceso a educación secundaria	
	Acceso a educación superior, cursos de capacitación	
	No posee	
	Casa básica	
	Mala adobe	
A4.- Servicios:	Mixta	
	Regular, Sin terminar, presta condiciones básicas	
	Buena, De buen material terminada	
	No posee servicios básicos	
	Sin luz y sin fuente de agua cercana	
B: Aceptabilidad del sistema de producción	Sin instalación de luz y agua de pozo cercano	
	Instalación de luz y agua no tratada para consumo humano	
	Instalación de agua y luz	
	Instalación completa de agua, luz y teléfono	
B1.- Como se siente con la actividad que realiza:	Muy desilusionado, no lo usaría	
	Desilusionado, pensando en cambiar de actividad	
	Poco satisfecho, sistema cambiante	
	No del todo satisfecho, sigue porque piensa que es buen sistema	
	Contento, pero piensa que el anterior sistema era mejor	
C: Integración social a sistemas organizativos	Muy contento, no volvería al anterior sistema de producción	
	Ninguno	
	Recibe apoyo gubernamental	
	Recibe apoyo de GAD Parroquial	
	Recibe apoyo de alguna Asociación	
C1.- Gestión Institucional:	Recibe apoyo de la Iglesia	
	Recibe apoyo de la Universidad Técnica de Cotopaxi	
	Ninguna	
	La iglesia	
	La Universidad Técnica de Cotopaxi con bajos recursos	
C2.- Apoyo económico:	El municipio con bajos recursos	
	El municipio con proyectos en el barrio	
	ONG's, AGROCALIDAD y el Municipio con charlas, capacitaciones y proyectos	
	Ninguna	
	Pocas veces, en mingas	
C3.- Asociatividad:	A veces, en sesiones de barrio	
	Casi siempre, en actividades del barrio	
	Pertenece alguna asociación de productores pública o privada	
	Siempre, en grupos corporativos	

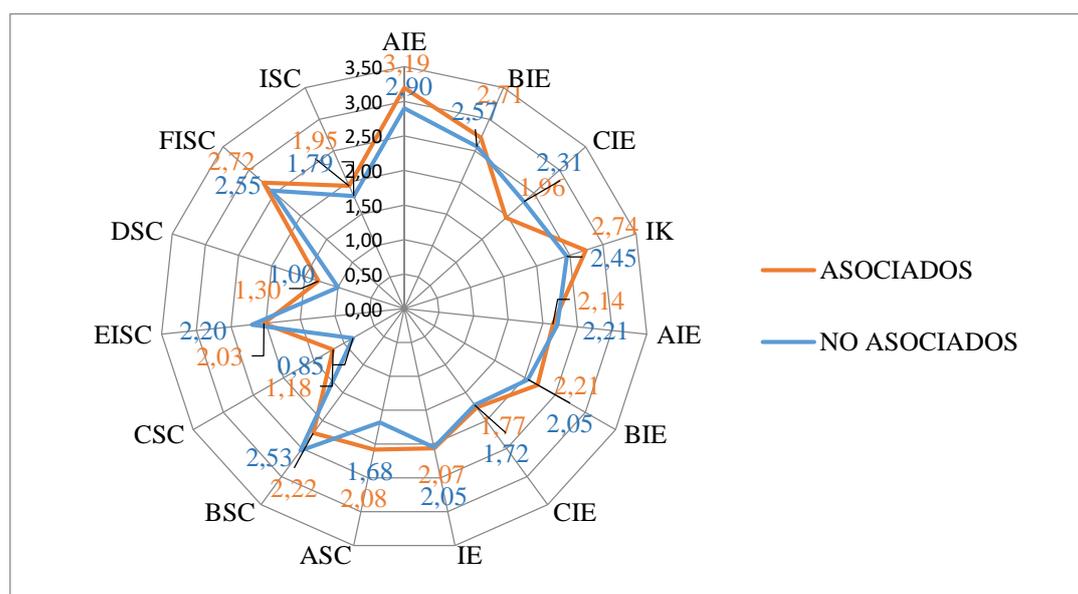
C4.- Política pública:	Ninguna	
	Tiene bono agropecuario	
	Tiene seguro agrícola	
	Tiene créditos agropecuarios estatales	
	Pertenece a la economía EPS	
	Es líder de algún proyecto estatal agrícola	
D.- Conocimiento y conciencia ecológica.		
D1.-Tiene conocimiento ecológico:	Ninguna	
	Quema los residuos de los cultivos	
	Realiza la rotación de cultivos	
	Conoce que son los impactos ambientales	
	Ha participado de alguna capacitación ecológica	
	Produce orgánicamente	
D2.- Formas de producir:	Ninguna	
	Mixtas	
	Convencional	
	Orgánica	
E.- Equidad y protección de la identidad local		
E1.- Edad del jefe del hogar:	20-30	
	31-40	
	41-50	
	51-60	
	61-70	
	Más de 70	
E2.- Nivel educativo:	Ninguno	
	Primaria	
	Secundaria	
	Técnico	
	Universitario	
E3.- Capacidad de ocupación de la finca:	Menos de 100m2	
	Menos de 1 ha	
	De 1 a 5 ha	
	De 5 a 10 ha	
	10 a 20 ha	
	Más de 20ha	
F.- Potencial turístico		
F1.- Comidas tradicionales:	Adecuado conocimiento y oferta sobre el manejo de comidas tradicionales como pro	
	Adecuado conocimiento sobre el manejo de comidas tradicionales	
	Consumo de alimentos tradicionales en poca proporción	
	Conocimiento de alimentos tradicionales o ancestrales	
	Desconocimiento de manejo y del potencial de comidas y alimentos tradicionales	
F2.- Conocimientos ancestrales y leyendas del sector:	Existe buen conocimiento ancestral en el sector como la medicina natural, tradicion	
	Conocimiento ancestral conocido, medianamente utilizado	
	Conocimiento ancestral poco utilizado	
	Bajo conocimiento ancestral	
	No conoce del tema	
F3.- Hospitalidad:	Existe muy buena acogida a gente foránea al sector con una buena infraestructura p	
	Existe muy buena acogida a gente foránea al sector con moderada infraestructura pa	
	Existe buena acogida a gente foránea al sector con poca infraestructura para hosped	
	Existe buena acogida a gente foránea al sector sin infraestructura para hospedaje	
	Existe discriminación a gente foránea al sector	
F4.- Identidad Cultura	Conoce sus raíces y está contento con su origen y nominación étnica	
	Esta informado de su origen étnico y de las ventajas del conocimiento ancestral	
	Conoce y participa de las costumbres del sector	
	Conoce de las costumbres del sector	
	No le interesa	

Anexo 3: Tabla resumen de la caracterización en la Parroquia Belisario Quevedo.

ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO DEL AGRICULTOR	ASOCIADOS	NO ASOCIADOS
	% MAYOR	% MAYOR
1.- Sexo del responsable de la Unidad de Producción:	88,89% mujeres	73% mujeres
2.- Edad entre la que se encuentra el responsable (años)	33,33% 61-70	26,67 % 61-70
3.- Nivel de instrucción del responsable de la Unidad de Producción	38,89% Primaria	53,33 ninguno
4.- Número de hijos menores de 18 años:	66,67% ninguno	66,67% ninguno
5.- Número de personas que aportan con los gastos de la casa	44,44% 1 persona	53,33% 2 personas
6.- ¿Poseen Centro Médico en su sector?:	50% si	53,33% si
	50% no cuenta	53,33% centro de salud básico
7.- Vivienda	33,33% casa hormigón	33,33% casa básica
8.- Cuanto es el ingreso aproximado mensual del Agricultor en dólares:	50% de 100-200	33,33% de 200-394
9.- ¿Cría Animales?:	66,67% bovinos	60% bovinos
10.- En caso que tenga vacas propósito leche, responda la siguiente pregunta: Número de vacas lecheras:	94,44% 1-5	100% 1-5
Costo de cada vaca:	27,88\$300-400	53,33% \$300-400
Producción de leche litros/día:	38,39% 10-15lts.	53,33 % 5-10lts.
Costo de litro de leche:	100% 40-45cents.	100% 35-40cents.
11.- Medio de comunicación e información que suele utilizar:	44,44% Radio	46,67% Celular
12.- ¿Cuenta con transporte público en la zona?:	38,89% transporte en la mañana y en la tarde	33,33% lunes a domingo a cada hora
13.- Actividad a la que se dedica la Familia:	66,67% ganadería	66,67% ganadería
14.- ¿Ha recibido Capacitación por alguna entidad?:	83,33% si	66,67% si
15.- ¿De qué instituciones recibe capacitación?:	50% Agrocalidad	33,33% Agrocalidad
ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO DE LA FINCA	ASOCIADOS	NO ASOCIADOS
16.- ¿Tiene título de propiedad?:	77,78% si	80,00% si
17.- ¿De qué forma es la tenencia de la tierra?:	72,22% título de propiedad	35,29% título de propiedad
18.- Extensión de terreno de cultivo que posee (m2, Hectáreas):	38,89% de 200 a 1000 m2	40% De 200 a 100m2
19.- ¿Cuántas personas trabajan en su predio? (incluido usted):	72,22% 2 personas	60,00% 2 personas
20.- Capacidad de producción de los cultivos agrícolas:	50% Kg/Ha	40% quintales
21.- ¿El rendimiento de su cultivo principal es?: (Sí posee)	88,89% bueno	66,67% bueno
22.- Para producir usted usa:	55,56% compost	26,67% compost
23.- ¿Dónde vende sus productos que obtiene en su Unidad de Producción?:	50% Asociación de Productores	46,67% mercado mayorista y asociación de productores
24.- La calidad de su producto lo define por:	88,89% cantidad	86,67% cantidad
25.- ¿Utiliza peones o mano de obra contratada?:	88,89% no	93,33% no

26.- Número de Jornaleros que trabajan (incluido usted):	38,89% 1 -2 jornaleros	46,67% 2 jornaleros
27.- ¿Cuál es el costo de un Jornal?:	66,67% 0 dólares	46,67% 10 dólares
28.- Tenencia de la Tierra (Sí posee):	66,67% Posee título	40,0% Posee título
29.- ¿Cómo se siente con la actividad que realiza?:	38,89% se siente feliz	46,67% se sienten feliz
FACTORES AMBIENTALES DEL PREDIO	ASOCIADOS	NO ASOCIADOS
30.- ¿Cuenta con agua de riego permanente durante todo el año?:	9a,44% si	86,67% si
31.-Cuál es la fuente de abastecimiento del agua:	61,11% canal de riego	33,33% canal de riego
32.- ¿Qué tipo de agricultura posee?:	61,11% orgánica	66,67% orgánica
33.- ¿Utiliza Abono Químico para la fertilización?:	55,56% si	53,33% si
34.- ¿Controla los cultivos solo con productos químicos?:	72,22% no	53,33% no
35.- ¿Mantiene su Unidad de Producción siempre cubierta?:	61,11% no	66,67% no
36.- ¿Realiza quema de rastrojo de maleza?:	77,78% no	66,67% no
37.- ¿Realiza aplicación de materia orgánica?:	83,33% si	60% si
38.- ¿Realiza Rotaciones de Cultivo?:	77,78% si	80% si
39.- ¿Cada qué tiempo rota los cultivos?:	38,89% cada año	26,67% cada año
40.- ¿Utiliza repelente o extracto para combatir plagas hechas por usted?:	83,33% no	86,67% no
41.- ¿Realiza controles biológicos en sus Cultivos?:	72,22% no	93,33% no
42.- ¿Cuál es el problema de mayor incidencia durante los cultivos?:	66,67% plagas	26,67% plagas
43.- ¿Posee pendiente de erosión en su Unidad de Producción?:	50% no	66,67% no
44.- ¿Realiza obras de conservación de suelos como Terrazas, Zanjas de Desviación, Canterones, ¿intercalado de especies forestales o cortinas rompe vientos?:	55,56% no	93,33% no

Anexo 4: Diagramas de sustentabilidad de los sistemas de producción lechera.



Anexo 5: Tabla de resultados de indicadores de sustentabilidad.

INDICADORES	CÓDIGO	ASOCIADOS	NO ASOCIADOS
A: Autosuficiencia Alimentaria	AIE	3,19	2,90
B: Ingreso económico	BIE	2,71	2,57
C. Riesgo económico:	CIE	1,96	2,31
INDICADORES: DIMENSIÓN ECONÓMICA (IK)	IK	2,74	2,45
A: Conservación de la Vida del Suelo	AIE	2,14	2,21
B: Riesgo de Erosión	BIE	2,21	2,05
C: Manejo de la Biodiversidad	CIE	1,77	1,72
INDICADORES: DIMENSIÓN AMBIENTAL (IE)	IE	2,07	2,05
A: Satisfacción de las necesidades básicas	ASC	2,08	1,68
B: Aceptabilidad del sistema de producción	BSC	2,22	2,53
C: Integración social a sistemas organizativos	CSC	1,18	0,85
D.- Conocimiento y conciencia ecológica	EISC	2,03	2,20
E.- Equidad y protección de la identidad local	DSC	1,30	1,00
F.- Potencial turístico	FISC	2,72	2,55
INDICADORES: DIMENSIÓN SOCIO-CULTURAL (ISC)	ISC	1,95	1,79



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del Proyecto de Investigación al Idioma Inglés presentado por la señorita: **GUANOLUISA CHANCUSIG NATALY SILVANA DE LA CARRERA INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**, cuyo título versa **“CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI 2019- 2020.”** lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estime conveniente.

Latacunga, febrero del 2020

Atentamente,

Msc. Alison Mena Barthelotty
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0501801252

