



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL  
ANTONIO DE VALDIVIESO**

**TESIS PARA ASPIRAR AL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

**TITULO DE TESIS:**

**CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS AGROPECUARIOS EN  
COMUNIDADES DE MATA DE CAÑA, CHACALAPA Y SAN  
ANTONIO DEL MUNICIPIO DE BELÉN, RIVAS 2023**

**AUTORES:**

**Br. MELVIN DE JESÚS UGARTE BALDELOMAR**

**Br. ISRAEL GAMALIEL LUMBI CORTEZ**

**TUTOR DE TESIS:**

**Dr. JOEL ROJAS HERNÁNDEZ**

**Rivas, Nicaragua Julio 2025**



## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo primeramente a Dios, a nuestras familias por su amor, comprensión y por estar siempre presentes en cada etapa de nuestras vidas, ustedes han sido nuestro apoyo más firme y nuestra mayor motivación para continuar incluso cuando las circunstancias se volvieron difíciles. También dedicamos esta tesis a los productores y familias de las comunidades rurales, quienes día a día trabajan con esfuerzo y dignidad, su ejemplo nos inspira y da verdadero sentido a esta investigación.

Finalmente, esta dedicatoria es para nosotros mismos, por el compromiso, la constancia y la dedicación con la que asumimos este reto. Este logro representa un paso más en nuestro crecimiento personal y profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a todas las personas que nos brindaron su apoyo a lo largo de este proceso académico. A Dios sobre todas las cosas, por darnos la salud, la fortaleza y la claridad para avanzar en este camino. A nuestras familias por su paciencia, ánimo constante y por creer en nosotros, gracias por ser el pilar fundamental que nos sostuvo en cada momento. A nuestro tutor el Doctor Joel Rojas Hernández por su valiosa orientación, por cada sugerencia y por su compromiso con nuestro trabajo, su acompañamiento fue clave en el desarrollo de esta investigación.

Agradecemos profundamente a los productores y habitantes de las comunidades de Mata de Caña, Chacalapa y San Antonio por abrirnos las puertas de sus hogares y compartir con nosotros su tiempo y conocimientos. También extendemos nuestro agradecimiento a nuestros compañeros, docentes y amigos que nos apoyaron directa o indirectamente ya que cada palabra de aliento y cada gesto de colaboración sumaron a este logro. A todos gracias por formar parte de este proceso que hoy culmina con satisfacción y orgullo.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	14
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	16
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	16
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	16
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	17
<b>3.1. CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS</b> .....	17
<b>3.1.1. CARACTERIZACIÓN DE FINCAS</b> .....	17
<b>3.2. AGRICULTURA FAMILIAR</b> .....	17
<b>3.2.1. CONCEPTO DE AGRICULTURA FAMILIAR</b> .....	17
<b>3.2.2. IMPORTANCIA DE AGRICULTURA FAMILIAR EN EL CONTEXTO RURAL DE NICARAGUA</b> .....	18
<b>3.2.3. CONTRIBUCIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA</b> .....	18
<b>3.2.4. BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA</b> .....	19
<b>3.2.5. CONDICIONES SOCIALES</b> .....	19
<b>3.3. ESTRUCTURA AGRARIA EN NICARAGUA</b> .....	19
<b>3.3.1. DISTRIBUCIÓN, TENENCIA DE LA TIERRA Y LA CONCENTRACIÓN DE LA PROPIEDAD</b> .....	20
<b>3.4. IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA EN EL DESARROLLO RURAL</b> .....	21
<b>3.4.1. IMPORTANCIA DEL SECTOR AGROPECUARIO EN NICARAGUA</b> ...	21
<b>3.4.2. RESILIENCIA CLIMÁTICA</b> .....	21
<b>3.4.3. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL</b> .....	22
<b>3.5. PRÁCTICAS DE AGRICULTURA Y GANADERÍA SOSTENIBLES</b> .....	22
<b>VI. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	24
<b>6.1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	24
<b>6.2. CONDICIONES AGROECOLÓGICAS DE LA ZONA</b> .....	25
<b>6.3. TIPO DE ESTUDIO</b> .....	25
<b>6.4. UNIVERSO</b> .....	25
<b>6.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA</b> .....	26

6.6.	<b>METODOLOGÍA</b> .....	27
6.7.	<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	27
<b>VII.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	32
7.1.	<b>ASPECTOS SOCIALES DE LAS COMUNIDADES</b> .....	32
7.1.1.	<b>DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS POR COMUNIDAD</b> .....	32
7.1.2.	<b>EDAD Y NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LAS FAMILIAS</b> .....	32
7.1.3.	<b>CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS</b> .....	33
7.1.4.	<b>SERVICIOS BÁSICOS</b> .....	37
7.2.	<b>COMPONENTE AGRÍCOLA</b> .....	40
7.2.1.	<b>CARACTERÍSTICAS Y LEGALIDAD EN LA TENENCIA DE LA TIERRA</b> <sup>40</sup>	
7.2.2.	<b>DISTRIBUCIÓN DEL USO DE LA TIERRA PARA CULTIVOS</b> .....	41
7.2.3.	<b>ÁREA DESTINADA PARA CULTIVOS</b> .....	42
7.2.4.	<b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b> .....	44
7.2.4.1.	<b>Tipo de labranza utilizada por los productores</b> .....	44
7.2.4.2.	<b>Costo de la preparación del suelo</b> .....	44
7.2.4.3.	<b>Uso de abonos orgánicos</b> .....	45
7.2.5.	<b>SELECCIÓN DE SEMILLAS Y MÉTODOS DE SIEMBRA</b> .....	46
7.2.5.1.	<b>Tipo de semilla que utilizan los productores para la siembra</b> .....	46
7.2.5.2.	<b>Método de siembra utilizada por los productores</b> .....	47
7.2.5.3.	<b>Distancias de siembra utilizada por cultivos</b> .....	48
7.2.5.4.	<b>Técnica especial de siembra con obras de conservación de suelo</b> .....	49
7.2.6.	<b>SIEMBRA DE PRIMERA</b> .....	50
7.2.6.1.	<b>Variedades</b> .....	50
7.2.6.2.	<b>Fecha de siembra</b> .....	50
7.2.6.3.	<b>Área sembrada</b> .....	51
7.2.6.4.	<b>Rendimientos</b> .....	52
7.2.7.	<b>SIEMBRA DE POSTRERA</b> .....	53
7.2.7.1.	<b>Variedades</b> .....	53
7.2.7.2.	<b>Fecha de siembra</b> .....	54
7.2.7.3.	<b>Área sembrada</b> .....	55
7.2.7.4.	<b>Rendimientos</b> .....	56

<b>7.2.8.</b>	<b>USO DE INSUMOS QUÍMICOS SINTÉTICOS.....</b>	<b>57</b>
7.2.8.1.	Fertilización .....	57
7.2.8.2.	Tipos de fertilizantes utilizados por los productores .....	58
7.2.8.3.	Costos de los fertilizantes edáficos.....	59
7.2.8.4.	Costo de los fertilizantes foliares .....	60
7.2.8.5.	Control de plagas .....	60
7.2.8.6.	Insecticidas sintéticos.....	61
7.2.8.7.	Cantidad y costo de los herbicidas .....	62
7.2.8.8.	Cantidad y costo de los insecticidas.....	62
7.2.8.9.	Cantidad y costo de los fungicidas.....	63
<b>7.2.9.</b>	<b>RIEGO .....</b>	<b>64</b>
7.2.9.1.	Tipo de riego.....	64
<b>7.2.10.</b>	<b>MANEJO Y CONTROL TÉCNICO .....</b>	<b>65</b>
7.2.10.1.	Asistencia técnica .....	65
<b>7.2.11.</b>	<b>MANO DE OBRA.....</b>	<b>65</b>
7.2.11.1.	Mano de obra familiar.....	65
7.2.11.2.	Mano de obra contratada.....	66
7.2.11.3.	Forma de contratación .....	67
<b>7.2.12.</b>	<b>COSECHA Y POSTCOSECHA.....</b>	<b>67</b>
7.2.12.1.	Método de cosecha .....	67
7.2.12.2.	Prácticas de limpieza y secado .....	68
7.2.12.3.	Producción anual de los cultivos.....	69
7.2.12.4.	Cantidad vendida de la producción final.....	70
7.2.12.5.	Precio por unidad.....	71
7.2.12.6.	Precio de la producción total .....	72
7.2.12.7.	Principales desafíos en la comercialización .....	74
<b>7.2.13.</b>	<b>SEGURIDAD ALIMENTARIA .....</b>	<b>74</b>
7.2.13.1.	Auto consumo familiar .....	74
7.2.13.2.	Dificultades .....	76
<b>7.3.</b>	<b>COMPONENTE PECUARIO.....</b>	<b>76</b>
7.3.1.	GANADO MAYOR .....	76
7.3.2.	GANADO MENOR .....	77

<b>7.3.3.</b>	<b>SISTEMA DE PRODUCCIÓN BOVINA EN LAS COMUNIDADES .....</b>	<b>78</b>
<b>7.3.4.</b>	<b>RAZAS BOVINAS PREDOMINANTES Y SISTEMA DE PASTOREO .....</b>	<b>79</b>
<b>7.3.5.</b>	<b>INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE LOS ANIMALES .....</b>	<b>79</b>
<b>7.3.6.</b>	<b>DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA PARA EL MANEJO DE LOS ANIMALES .....</b>	<b>80</b>
<b>7.3.7.</b>	<b>ALIMENTACIÓN .....</b>	<b>81</b>
<b>7.3.7.1.</b>	<b>Alternativas de alimentación .....</b>	<b>81</b>
<b>7.3.7.2.</b>	<b>Cantidad en hectáreas de pastos.....</b>	<b>81</b>
<b>7.3.7.3.</b>	<b>Estado en que se encuentran las pasturas.....</b>	<b>83</b>
<b>7.3.7.4.</b>	<b>Concentrados suministrados al ganado .....</b>	<b>83</b>
<b>7.3.7.5.</b>	<b>Suplementos alimenticios .....</b>	<b>84</b>
<b>7.3.7.6.</b>	<b>Costos del alimento .....</b>	<b>85</b>
<b>7.3.7.7.</b>	<b>Desafíos en la alimentación del ganado.....</b>	<b>86</b>
<b>7.3.8.</b>	<b>SANIDAD .....</b>	<b>87</b>
<b>7.3.8.1.</b>	<b>Prácticas de sanidad .....</b>	<b>87</b>
<b>7.3.8.2.</b>	<b>Frecuencia de aplicación de productos sanitarios y vitamínicos .....</b>	<b>88</b>
<b>7.3.8.3.</b>	<b>Enfermedades que más afectan al ganado y su impacto .....</b>	<b>89</b>
<b>7.3.9.</b>	<b>REPRODUCCIÓN .....</b>	<b>90</b>
<b>7.3.9.1.</b>	<b>Identificación del hato ganadero .....</b>	<b>90</b>
<b>7.3.9.2.</b>	<b>Método de reproducción que utiliza.....</b>	<b>90</b>
<b>7.3.9.3.</b>	<b>Ventajas y desventajas del método que utiliza .....</b>	<b>91</b>
<b>7.3.9.4.</b>	<b>Registros reproductivos.....</b>	<b>91</b>
<b>7.3.9.5.</b>	<b>Nacimientos y mortalidad de terneros .....</b>	<b>92</b>
<b>7.3.9.6.</b>	<b>Desafíos en la reproducción de los animales.....</b>	<b>93</b>
<b>7.3.10.</b>	<b>PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO.....</b>	<b>94</b>
<b>7.3.10.1.</b>	<b>Animales destinados para engorde.....</b>	<b>94</b>
<b>7.3.10.2.</b>	<b>Niveles de producción de leche .....</b>	<b>94</b>
<b>7.3.10.3.</b>	<b>Factores que influyen en los niveles de producción .....</b>	<b>96</b>
<b>7.3.11.</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN.....</b>	<b>96</b>
<b>7.3.11.1.</b>	<b>Comercialización de los productos ganaderos .....</b>	<b>96</b>
<b>7.3.12.</b>	<b>APOYO TÉCNICO .....</b>	<b>97</b>
<b>7.3.12.1.</b>	<b>Asistencia técnica .....</b>	<b>97</b>

7.3.13.	COMPONENTE PORCINO.....	97
7.3.13.1.	Raza y manejo sanitario de los cerdos .....	97
7.3.13.2.	Alimentación.....	98
7.3.13.3.	Comercialización.....	99
7.3.14.	COMPONENTE AVÍCOLA.....	99
7.3.14.1.	Manejo de las aves .....	99
7.3.14.2.	Alimento suministrado a las aves .....	100
7.3.14.3.	Protocolo de bioseguridad en el manejo de las aves .....	101
7.3.15.	PRODUCCIÓN.....	101
7.4.	CANTIDAD, SUPERFICIE Y PORCENTAJE DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS .....	102
7.4.1.	Rango de tamaño de las explotaciones .....	102
7.4.2.	Cantidad y tipo de explotación agropecuaria.....	103
7.4.3.	Uso de la tierra en las comunidades .....	103
7.4.4.	Cultivos de mayor interés.....	104
7.4.5.	Cantidad de productores con ganado por comunidad .....	105
7.4.6.	Ganado menor (cerdo).....	105
7.4.7.	Ganado menor (aves).....	106
VIII.	CONCLUSIONES.....	107
IX.	RECOMENDACIONES .....	109
X.	REFERENCIAS.....	112
XI.	ANEXOS.....	117
11.1.	RECUROS HUMANOS MATERIALES Y FINANCIEROS .....	117
11.2.	REGISTRO FOTOGRAFICO .....	118
11.3.	COORDENADAS DE LAS FINCAS VISITADAS.....	122
11.4.	ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE SISTEMAS.....	124

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución de los productores por estratos (Comunidad) .....	26
<b>Tabla 2.</b> Cuadro de variables (resumen de encuestas a productores).....	28
<b>Tabla 3.</b> Comunidades estudiadas en el municipio de Belén, departamento de Rivas. ....	32
<b>Tabla 4.</b> Edad y nivel de escolaridad d las familias. ....	33
<b>Tabla 5.</b> Características de las viviendas .....	35
<b>Tabla 6.</b> Servicios básicos.....	39
<b>Tabla 7.</b> Tenencia y uso de la tierra. ....	40
<b>Tabla 8.</b> Distribución del uso de la tierra para cultivos .....	42
<b>Tabla 9.</b> Área destinada por cultivos en hectárea.....	43
<b>Tabla 10.</b> Sistema de preparación del terreno para la siembra.....	44
<b>Tabla 11.</b> Costo de la preparación del terreno .....	45
<b>Tabla 12.</b> Abonos orgánicos que más utilizan .....	46
<b>Tabla 13.</b> Semillas y su procedencia.....	47
<b>Tabla 14.</b> Métodos de siembras que utilizan.....	47
<b>Tabla 15.</b> Distancias de siembra .....	48
<b>Tabla 16 .</b> Técnicas especiales de siembra.....	49
<b>Tabla 17.</b> Variedades más utilizadas por cultivo .....	50
<b>Tabla 18.</b> Fecha de siembra de los cultivos .....	51
<b>Tabla 19.</b> Área sembrada por cultivo .....	52
<b>Tabla 20.</b> Rendimiento por cultivo .....	53
<b>Tabla 21.</b> Variedades más utilizadas por cultivo .....	54
<b>Tabla 22.</b> Fecha de siembra de los cultivos .....	55
<b>Tabla 23.</b> Área sembrada por cultivos .....	56
<b>Tabla 24.</b> Rendimientos por cultivos .....	57
<b>Tabla 25.</b> Método y frecuencia de aplicación de fertilizantes.....	58
<b>Tabla 26.</b> Fertilizantes más utilizados.....	58
<b>Tabla 27.</b> Fertilizantes edáficos más utilizados .....	59
<b>Tabla 28.</b> Fertilizantes foliares más utilizados.....	60
<b>Tabla 29.</b> Métodos y frecuencia de aplicación de plaguicidas.....	61
<b>Tabla 30.</b> Insumos químicos más utilizados .....	61
<b>Tabla 31.</b> Herbicidas más utilizados .....	62
<b>Tabla 32.</b> Insecticidas más utilizados.....	63
<b>Tabla 33.</b> Fungicidas más utilizados .....	64
<b>Tabla 34.</b> Sistemas de riegos más utilizados.....	64
<b>Tabla 35.</b> Acompañamiento técnico.....	65
<b>Tabla 36.</b> Sexo de las familias que trabajan en las unidades productivas.....	66
<b>Tabla 37.</b> Contratación de mano de obra .....	66
<b>Tabla 38.</b> Contratación de mano de obra .....	67
<b>Tabla 39 .</b> Métodos de almacenamiento.....	68

<b>Tabla 40.</b> Prácticas de acondicionamiento .....	69
<b>Tabla 41.</b> Producción total de los cultivos .....	70
<b>Tabla 42.</b> Cantidad vendida de los productos cosechados .....	71
<b>Tabla 43.</b> Costo por unidad vendida de los productos cosechados .....	72
<b>Tabla 44.</b> Costo total vendido de los productos cosechados .....	73
<b>Tabla 45.</b> Desafíos en la producción agrícola .....	74
<b>Tabla 46.</b> Cantidad destinada al autoconsumo .....	75
<b>Tabla 47.</b> Dificultades en la comercialización de sus productos .....	76
<b>Tabla 48.</b> Cantidad de productores con ganado mayor por categorías .....	77
<b>Tabla 49.</b> Cantidad de productores con ganado menor .....	78
<b>Tabla 50.</b> Sistema de producción ganadero .....	79
<b>Tabla 51.</b> Razas presentes en las fincas .....	79
<b>Tabla 52.</b> Infraestructura con que cuenta la finca para el manejo del ganado .....	80
<b>Tabla 53.</b> Mano de obra suficiente .....	81
<b>Tabla 54.</b> Tipo de alimento utilizados para el ganado .....	81
<b>Tabla 55.</b> Cantidad de pastos por hectárea .....	82
<b>Tabla 56.</b> Manejo de las pasturas .....	83
<b>Tabla 57.</b> Concentrados adquiridos .....	84
<b>Tabla 58.</b> Cantidad adquirida de alimento .....	85
<b>Tabla 59.</b> Costo por tipo de alimentos .....	86
<b>Tabla 60.</b> Desafíos en la alimentación del ganado .....	87
<b>Tabla 61.</b> Fármacos utilizados en prácticas de sanidad .....	88
<b>Tabla 62.</b> Frecuencia de aplicación de vitaminas .....	89
<b>Tabla 63.</b> Enfermedades que más afectan al ganado .....	89
<b>Tabla 64.</b> Sistemas de identificación del ganado .....	90
<b>Tabla 65.</b> Método de reproducción .....	91
<b>Tabla 66.</b> Ventajas y desventajas del método de reproducción .....	91
<b>Tabla 67.</b> Registros de producción .....	92
<b>Tabla 68.</b> Nacimientos y mortalidad por año .....	92
<b>Tabla 69 .</b> Desafíos en la reproducción de los animales .....	93
<b>Tabla 70.</b> Animales destinados a engorde .....	94
<b>Tabla 71.</b> Niveles de producción de leche .....	95
<b>Tabla 72.</b> Factores que influyen en la producción .....	96
<b>Tabla 73.</b> Comercialización de Productos ganaderos .....	97
<b>Tabla 74.</b> Asistencia técnica .....	97
<b>Tabla 75.</b> Manejo sanitario .....	98
<b>Tabla 76.</b> Tipo de alimento proporcionado a los cerdos .....	98
<b>Tabla 77.</b> Cerdos comercializados anualmente .....	99
<b>Tabla 78.</b> Manejo de las aves .....	100
<b>Tabla 79.</b> Alimento proporcionado a las aves .....	100
<b>Tabla 80.</b> Bioseguridad en el manejo de aves .....	101
<b>Tabla 81.</b> Comercialización de huevos .....	102

<b>Tabla 82.</b> Tamaño de las explotaciones agropecuarias .....	103
<b>Tabla 83.</b> Tipo de explotaciones .....	103
<b>Tabla 84.</b> Cantidad de ganado por comunidad.....	105
<b>Tabla 85.</b> Cantidad de cerdos por comunidad.....	105
<b>Tabla 86.</b> Cantidad de aves por comunidad .....	106
<b>Tabla 87.</b> Materiales para la recolección de los datos.....	117
<b>Tabla 88</b> Coordenadas de las fincas estudiadas .....	122

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Ubicación de las comunidades estudiadas.....	24
<b>Figura 2..</b> Fotografías de productores, cultivos, ganado y productos utilizados en los sistemas productivos.....	118

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar los sistemas agropecuarios en las comunidades de Mata de Caña, Chacalapa y San Antonio, ubicadas en el municipio de Belén, departamento de Rivas, durante el año 2024. Se empleó un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas como instrumento principal para recopilar información sobre aspectos sociales, agrícolas, ganaderos y económicos de las familias productoras. Entre los hallazgos más relevantes se identificó que la mayoría de las familias están conformadas por núcleos familiares amplios, con una fuerte participación en actividades agrícolas como el cultivo de maíz y frijol, así como en la ganadería bovina a pequeña escala. También se evidenció el uso frecuente de insumos químicos como fertilizantes, herbicidas y productos veterinarios para el manejo de los cultivos y del ganado. En cuanto a las fuentes de ingreso, predominan las actividades agrícolas, seguidas por el trabajo ocasional y otras actividades complementarias. En general, los resultados permiten conocer mejor la realidad de estas comunidades rurales y brindar una base para futuras acciones que contribuyan al fortalecimiento de sus sistemas productivos.

## I. INTRODUCCIÓN

El sector agropecuario juega un papel clave en la economía de Nicaragua (Gutiérrez y Mendieta, 2018), contribuyendo con un 16% al Producto Interno Bruto del país (BCN 2023), así mismo, es necesario mencionar que este sector logra movilizar a otros procesos de la cadena de producción, como es la agro industrialización, la comercialización, servicios, exportación y transporte. Así mismo, tiene vital importancia por la generación de empleos que produce el campo agropecuario, con más del 30% a nivel nacional (Barberena, 2022).

El sector agropecuario y forestal aglutina a 268 527 explotaciones, según el Tercer Censo Nacional Agropecuario. Cada una de estas explotaciones es la representación de una familia, lo que muestra la importancia sustancial de este sector en el dinamismo de la economía nicaragüense. Sin embargo, se debe analizar las oportunidades, pero también los retos y desafíos que presenta este sector, como son los bajos índices productivos, el bajo nivel educativo de los y las productoras, la falta de inversión y financiamiento, los bajos niveles tecnológicos, el cambio climático, entre otros más (CENAGRO, 2011).

De igual manera, Saavedra (2023), menciona que los sistemas de producción enfrentan retos, tanto en asuntos de sustentabilidad, así como de eficiencia productiva. En el caso de Nicaragua, aun cuando posee grandes potencialidades por ser el país más grande de la región, con las más fértiles y el hato de ganado bovino más grande de Centroamérica, los índices productivos son los más bajos de la región.

Es bajo este escenario, que la presente investigación, estima que los sistemas productivos ofrecen datos valiosos que facilitan la comprensión de la situación del campo rural, permitiendo también identificar los desafíos que enfrenta este sector (Altieri et al., 2017). Para González et al. (2021) los territorios rurales han cambiado hacia una mayor variedad en el uso de la tierra, con un enfoque más agro ecosistémico, gestionado por los mismos protagonistas.

Siempre en esta línea, Carmona (2010) estima que la caracterización de las fincas agropecuarias tiene como fin diseñar programas que favorezcan la sostenibilidad a largo plazo, considerando factores como el tamaño de las fincas, infraestructura, recursos humanos disponibles, el aprovechamiento de las tierras, así como las producciones agrícolas y ganaderas. Esto implica

tener en cuenta una serie de variables que permitan reflejar las características particulares de cada finca.

La caracterización de los sistemas productivos de las comunidades de Mata de Caña, Chacalapa y San Antonio, ubicadas en el municipio de Belén, departamento de Rivas, permitió describir los componentes de las unidades productivas, mediante la aplicación de una encuesta para la recolección de datos; donde las variables fueron estudiadas de manera independiente, para describir el estado actual de las fincas.

La caracterización de fincas es importante debido a varios factores. En primer lugar, estas comunidades representan un importante impacto en el sector agropecuario en el departamento de Rivas, lo que contribuye significativamente a la economía local y regional. Desde una perspectiva teórica, caracterizar los sistemas productivos permite a los productores crear estrategias y un plan de trabajo que les permita organizar sus fincas de una manera eficiente.

Por ello, se hace indispensable la creación de ideas nuevas mediante el estudio y la búsqueda de soluciones en los sistemas productivos del país, aspectos en los cuales hace falta mucho enfatizar, puesto que son pocos los estudios que se pueden encontrar acerca de la caracterización de estos sistemas a nivel nacional y sobre todo en particular para el departamento de Rivas.

Este estudio proporcionará información valiosa para las comunidades y productores del municipio de Belén y permitirá a instituciones públicas y privadas implementar políticas y programas de desarrollo agropecuario sostenible en la región a través de la consulta de información y datos actualizados. Así mismo esta investigación servirá de base para futuros estudios en este campo.

## **II. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Caracterizar los sistemas agropecuarios en las comunidades de Mata de Caña, Chacalapa y San Antonio del municipio de Belén, departamento de Rivas, mediante la descripción de sus componentes sociales, agrícolas y pecuarios.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir la estructura sociofamiliar de los productores de las comunidades de Mata de Caña, Chacalapa y San Antonio del municipio de Belén, Rivas.
- Identificar las principales actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan en las comunidades.
- Identificar los recursos productivos disponibles en las unidades agropecuarias, incluyendo tierra, agua y tecnología, en función de su presencia en las actividades agrícolas y ganaderas.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS**

##### **3.1.1. CARACTERIZACIÓN DE FINCAS**

Para Carmona (2010), “la caracterización de las fincas agropecuarias está dirigida a elaborar programas que permitan alcanzar niveles más altos de sostenibilidad. Es decir, se presenta como una herramienta fundamental para promover el desarrollo productivo de los sistemas agropecuario” (p.2).

García y Urías (1998), explican que caracterizar las fincas dentro de una comunidad ayuda a tomar decisiones más efectivas sobre el uso del suelo, equilibrando las necesidades presentes con las futuras.

El desarrollo sostenible se basa en principios éticos como el respeto y la armonía con la naturaleza, buscando minimizar la degradación de la tierra agrícola mientras se maximiza la producción. Considera todas las actividades agrícolas, incluyendo el manejo de suelos y aguas, cultivos y conservación de la biodiversidad (R. Martínez, 2017).

Balmaceda (2006), define la planificación de finca como una serie de actividades o etapas en las cuales el productor tiene que hacer un buen uso de los recursos que se tienen, para obtener mayor beneficio tomando en cuenta el medio ambiente y el entorno de la unidad de producción.

Optimizar recursos implica más que solo planificar; también implica gestionar eficientemente los recursos disponibles, como tierra, agua, insumos y mano de obra, para minimizar los costos de producción. Por ello, es necesario rediseñar la forma en que se produce, atendiendo a las necesidades de la población y ofreciendo soluciones alternativas que incluyan la tecnificación del agro y el control de los datos y la información generada en las fincas agropecuarias (Gonzales, 2022).

#### **3.2. AGRICULTURA FAMILIAR**

##### **3.2.1. CONCEPTO DE AGRICULTURA FAMILIAR**

Para Tobar (2010), la agricultura familiar se practica en pequeñas fincas donde las familias producen lo que necesitan para vivir y a la vez comercializan parte de lo que cultivan. En estas unidades de producción el trabajo lo realizan principalmente los miembros del hogar sin recibir

salarios, además este tipo de agricultura se distingue porque las familias combinan el trabajo en su propia finca con otras actividades fuera de ella donde suelen cultivar diferentes productos, lo cual depende del tamaño del terreno, su calidad y el lugar donde está ubicado.

Salcedo y Guzmán (2014), “explican que la agricultura familiar incluye diversas actividades productivas como la siembra, la ganadería y la pesca todas gestionadas por familias que trabajan principalmente con su propio esfuerzo tanto hombres como mujeres” (p.26).

### **3.2.2. IMPORTANCIA DE AGRICULTURA FAMILIAR EN EL CONTEXTO RURAL DE NICARAGUA**

Benítez. et al., (2016), señalan que la producción agrícola en Nicaragua se centra principalmente en granos básicos como el maíz y el frijol, así como en cultivos como el ajonjolí los cuales se usan para obtener aceites. También se producen alimentos de alto valor comercial como el café y el tabaco los cuales ayudan a generar ingresos para el país aportando a la economía nacional.

La agricultura familiar es muy importante para el desarrollo del sector agropecuario en Nicaragua ya que los pequeños productores tienen un gran aporte en la economía del país. según Aguilera (2022), la mayoría de estos agricultores viven en zonas rurales y trabajan en fincas pequeñas de menos de las 3.5 hectáreas , a pesar de eso ellos generan el 80% de los granos básicos y el 65% de los productos pecuarios del país siendo responsables de más de la mitad de las exportaciones agropecuarias como el café, carne, maní, azúcar, frijoles y productos lácteos.

### **3.2.3. CONTRIBUCIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA**

La agricultura familiar es muy importante porque aporta casi la mitad de todo lo que se produce en el campo y genera muchos empleos en las zonas rurales. Este tipo de producción ayuda a que las comunidades del campo sean más fuertes no solo en lo económico sino también en lo social, ambiental y cultural. PAFICIA (2017) explica que la idea es trabajar con un modelo más justo y diverso que este bien adaptado a cada lugar además de ofrecer alimentos y trabajo, también protege el medioambiente y puede mejorar la economía local, por eso es importante reconocer el valor que tiene la agricultura familiar en el desarrollo del país.

#### **3.2.4. BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA**

La biodiversidad agrícola abarca toda la variedad de forma de vida que existen en los espacios donde se practica la agricultura. Esta diversidad se puede observar a nivel genético, entre especies y en los distintos ecosistemas, todos estos aspectos son importantes para producir alimentos y mantener en equilibrio los lugares donde se lleva a cabo esta actividad donde se encuentran los cultivos y animales junto con las variedades y tipos de razas y por ende también forman parte de ellas otros organismos que ayudan en los procesos productivos como las lombrices y los hongos que descomponen la materia orgánica y aportan nutrientes esenciales a las plantas (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2008).

#### **3.2.5. CONDICIONES SOCIALES**

En las zonas rurales de Nicaragua, muchas comunidades no tienen acceso adecuado a servicios básicos como la salud y la educación. Además, estas áreas enfrentan serios problemas ambientales, causados tanto por fenómenos naturales como por la expansión agrícola. A pesar del deseo de una sociedad con más oportunidades y participación democrática, la pobreza rural sigue siendo un problema serio, afectando a más de la mitad de la población, con una parte viviendo en pobreza extrema lo que refleja un problema estructural y de larga data (Avilés y Sánchez, 2016).

### **3.3. ESTRUCTURA AGRARIA EN NICARAGUA**

En Nicaragua, el sector agropecuario se clasifica en grandes, medianos y pequeños productores, según factores como el tamaño de sus tierras, el tipo de manejo que realizan, el uso del suelo, la cantidad de cultivos, el acceso a créditos y asistencia técnica, así como la tenencia de ganado, colmenas y la mano de obra disponible (CENAGRO, 2011).

Como especifica Vivas (2010), “estudia la forma en que los individuos deciden utilizar los recursos productivos escasos o limitados (tierra, trabajo, equipos, conocimientos técnicos) para producir diversas mercancías y distribuir estos bienes entre los miembros de la sociedad para el consumo” (p.32).

### **3.3.1. DISTRIBUCIÓN, TENENCIA DE LA TIERRA Y LA CONCENTRACIÓN DE LA PROPIEDAD**

En Nicaragua según CENAGRO (2011) tienen registrado 262,546 productores, de ellos el 76.34% está ocupado por hombres teniendo en cuenta que los grupos etarios de los productores que más sobresalen están dentro de las edades de 45 a 50 años.

Según Espinoza y Castellón (2015), la tenencia de la tierra está dividida en cuatro términos: Propia: Es toda área en la que el productor es el propietario legal y posee título o documento probatorio que lo acredita como tal. Alquilada: Es aquella tierra arrendada o alquilada por la explotación a otras personas generalmente por tiempo limitado. Cedida o prestada: Es aquella tierra, cuyo propietario ha cedido o prestado por un período de tiempo sin fines de lucro. Productor Agropecuario: Persona Natural o Jurídica, que tiene la responsabilidad técnica y económica de la Explotación Agropecuaria. Toma decisiones respecto a los cultivos, crianza de animales, inversiones, asume riesgos económicos y disfruta de los beneficios. (p 143)

Por otra parte CENAGRO (2011), los agrupa por productor individual, cooperativa, colectivo familiar, empresa, comunidades indígenas y administración pública. Los productores individuales representan el 99.46%, dentro del rango de área de explotaciones agropecuarias el 14.5% poseen un área de 1.01 a 2.5 manzanas y el 14.2% poseen un área de entre 20.01 a 50 manzanas.

Reforma agraria es una construcción social que traspasa la concentración de recursos disponibles en la tierra dirigidos a grupos rurales pobres con la finalidad de superar la pobreza y distribuir los recursos para permitir una democratización de la sociedad rural. En Nicaragua se consideran dos etapas de la reforma agraria; la litinada reforma agraria realizada por el régimen de Somoza y la realizada por el Sandinismo (Gómez et al., 2018).

La distribución de la propiedad en Nicaragua pertenece en su gran mayoría a pequeños y medianos productores, según el censo nacional agropecuario CENAGRO (2011), del total de superficie el 95.87% es propia, de ellos solamente el 0.43% de las explotaciones agropecuarias pertenecen a grandes terratenientes ocupando un 19.16% de la superficie productiva.

Estos datos pueden expresarse que la falta de organización de los pequeños y medianos productores ha conllevado al bajo ingreso monetario de las unidades productivas y la poca capacidad a la resiliencia y subsistencia en el tiempo.

### **3.4. IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA EN EL DESARROLLO RURAL**

#### **3.4.1. IMPORTANCIA DEL SECTOR AGROPECUARIO EN NICARAGUA**

La importancia de la agricultura para Nicaragua es innegable y su contribución al PIB ha crecido en los últimos años, aportando en el Producto Interno Bruto el 16% según el (BCN, 2023).

La importancia del sector agropecuario en la economía de Nicaragua ha sido evidente a lo largo de los años, como lo demuestran los registros nacionales. Por ejemplo, en 1960, las actividades agrícolas, ganaderas, pesqueras y mineras representaron el 23.7% del Producto Interno Bruto (PIB); en 1970, fue del 25%; en 1980, del 23.3%; y en 1996, del 22.3%. Sin embargo, desde 2006 hasta 2016, este porcentaje promedio se redujo al 16.7%, principalmente debido a una mejor cobertura de las actividades económicas medidas.

Según Pérez y Sandoval (2017), la agricultura juega un papel importante en el crecimiento económico, ya que no solo genera ingresos, sino que también aporta materias primas a otros sectores. Cuando este sector se expande rápidamente, suele impulsar un crecimiento económico general, pues compite poco con otros sectores por los recursos, y además promueve la actividad en áreas que normalmente no están destinadas al comercio internacional, utilizando mano de obra que estaba inactiva.

#### **3.4.2. RESILIENCIA CLIMÁTICA**

Según el Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (2011), una parte importante de la población que trabaja en el sector agropecuario en Nicaragua está formada por pequeños y medianos productores, quienes suelen vivir en condiciones de pobreza y desigualdad. Estos trabajadores son especialmente sensibles a los cambios en la producción agrícola y representan el 31% de la población del país, con una tendencia creciente.

Bouroncle et al., (2014), señalan que, para lograr una verdadera adaptación del sector agrícola, es necesario trabajar en distintos niveles, desde la finca hasta las instituciones del Estado.

Destacan además el papel clave que tienen los gobiernos locales al diseñar estrategias que contribuyan a enfrentar los retos agropecuarios en los próximos años.

#### **3.4.3. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

Para Vázquez et al (2007), citado por Lara, (2015), explican que el desarrollo sostenible consiste en atender las necesidades de las personas en el presente sin afectar la posibilidad de que las futuras generaciones puedan también satisfacer las suyas. Además, este desarrollo busca no solo mejorar el acceso a bienes y servicios, sino también promover el bienestar general, incluyendo aspectos que no siempre tienen un valor comercial.

Quezada (2011), señala que es necesario abandonar los enfoques tradicionales de la economía de mercado y de la economía socialista, y en su lugar, adoptar una ecología en la que los temas ambientales sean lo principal. Para lograrlo, las garantías ambientales pueden servir como una herramienta clave para este cambio de paradigma. Estas garantías se fundamentan en el ecologismo, reconociendo la interacción constante entre los elementos naturales, los seres humanos y los cambios de energía que se producen entre ellos.

### **3.5. PRÁCTICAS DE AGRICULTURA Y GANADERÍA SOSTENIBLES**

Según (Rosal, 2010), las prácticas de conservación del suelo, como las terrazas, zanjas para infiltrar agua en pendientes, barreras en ríos y la reforestación, ayudan a proteger la tierra y permiten un uso más sostenible para la producción agrícola. También se incluyen técnicas como sembrar en surcos y combinar diferentes actividades agrícolas para cuidar mejor el terreno.

De acuerdo con (C. Gutiérrez y Mendieta, 2022), los sistemas silvopastoriles son una alternativa viable para hacer la ganadería más sostenible ya que combinan árboles, leguminosas y pastos para alimentar al ganado. Esta combinación mejora tanto la calidad del forraje como el rendimiento en carne y leche por hectárea. Además, ayuda a disminuir el impacto ambiental de la ganadería y promueve la biodiversidad del suelo y la fauna que vive en estos ecosistemas, lo que los convierte en una opción beneficiosa para los productores.

En Nicaragua, gran parte de la economía depende de la agricultura y la ganadería, ya que estos sectores son los que más aportan al ingreso nacional. Sin embargo, la producción se concentra en unos pocos rubros tradicionales, lo que limita el aprovechamiento de otros cultivos y actividades

disponibles. Además, la mayoría de lo que se produce se comercializa como materia prima, sin mucho valor agregado (Herrera y Miranda, 2020).

Las zonas rurales son fundamentales para el desarrollo económico en América Latina, especialmente en Nicaragua, donde la agricultura y la ganadería son actividades clave. En este país, la fuerza laboral y el conocimiento en el campo impulsan la producción. Actualmente, más del 80% de los alimentos y más del 16% Producto Interno Bruto provienen del campo nicaragüense, el cual alberga al 42% de la población, es decir, unos 2, 900,000 habitantes (CNU, 2021).

Según (Herrera y Miranda, 2020), la diversificación económica se refiere a la variedad de productos agrícolas tanto para el consumo local como para la exportación. Nicaragua, siendo un país enfocado en la agroexportación, basa gran parte de sus ingresos en el sector primario. Esto se debe a la limitada transformación de sus productos y a los pocos cambios que ha experimentado su estructura productiva a lo largo del tiempo.

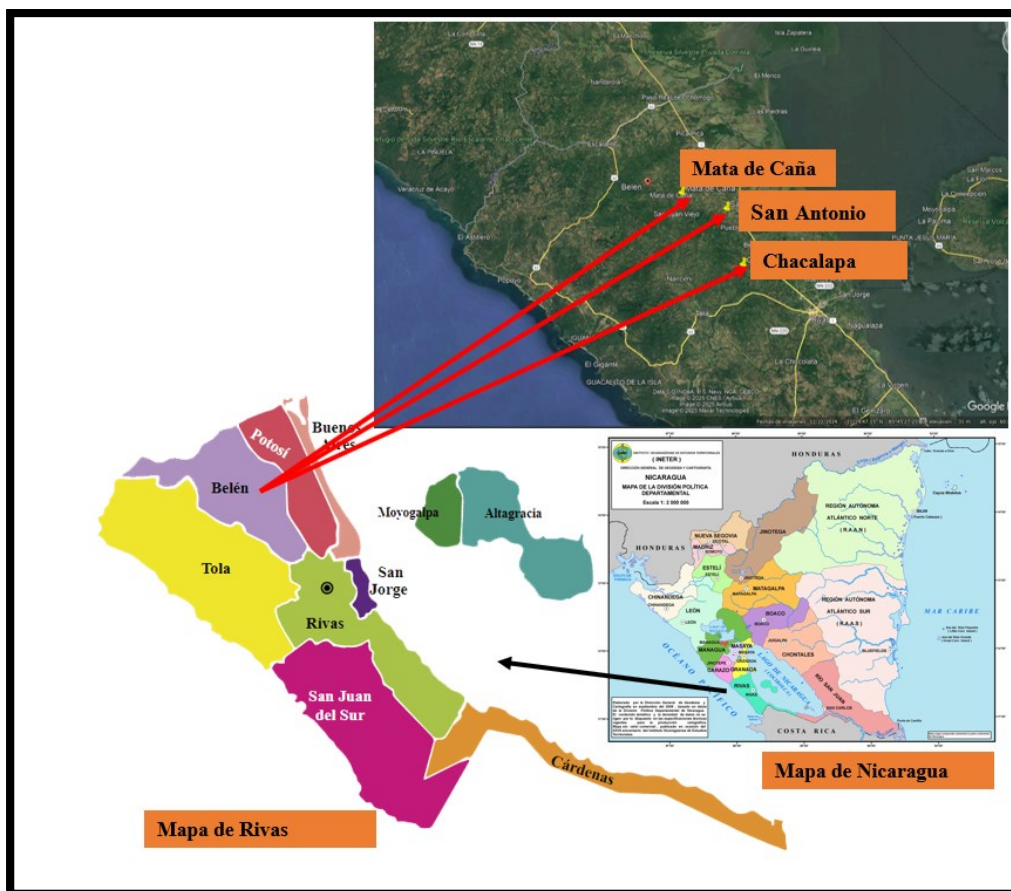
La diversificación puede entenderse como la variedad de productos agrícolas y ganaderos que se destinan tanto al mercado local como a las exportaciones. No obstante, es relevante señalar que esta visión es solo una de las muchas interpretaciones y enfoques sobre la diversificación en la producción agropecuaria.

## VI. MATERIALES Y MÉTODOS

### 6.1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO

La investigación se ejecutó en el departamento de Rivas, en el municipio de Belén, en tres comunidades rurales: Mata de Caña (Coordenadas latitud  $11^{\circ} 33'5.51''N$  con longitud  $85^{\circ} 57' 31.41''$  Oeste), San Antonio (Coordenadas latitud  $11^{\circ} 32'7.50''N$  con longitud  $85^{\circ} 54' 48.87''$  Oeste) y Chacalapa (Coordenadas latitud  $11^{\circ} 28'47.01''N$  con longitud  $85^{\circ} 53' 53.29''$  Oeste). (Ver figura 1). El departamento de Rivas está situado entre las coordenadas latitud  $11^{\circ}26'14'' N$ , con longitud de  $85^{\circ}49'35'' O$ , a 112 Km de Managua, carretera panamericana Sur. El municipio de Belén, se encuentra ubicado a 11 km al norte de la cabecera departamental.

**Figura 1.** Ubicación de las comunidades estudiadas



## **6.2. CONDICIONES AGROECOLÓGICAS DE LA ZONA**

De acuerdo con INETER, Rivas (2015) las condiciones meteorológicas del departamento de Rivas, se caracteriza por:

- T° media anual: 27,0 °C.
- Período canicular: Definido.
- Metros sobre el nivel del mar: 70.
- Precipitación: 1450.3 mm/año.
- Humedad relativa: 72-86%.
- Velocidad del viento:
- Noviembre-Abril: 3,7m/seg
- Mayo-Octubre: 2,4m/seg.
- Suelos: Francos-Francos arcillosos.
- Topografía con pendientes en su mayoría menor del 5% y una minoría del 30%.

## **6.3. TIPO DE ESTUDIO**

Este estudio es de tipo no experimental o ex post-facto, porque no se modifican las variables, sino que se analizan tal como ocurren en su contexto. Se trata de una investigación de tipo transversal, ya que los datos se recopilan en un solo momento, lo que permite obtener una visión general de los sistemas productivos en las comunidades de Mata de Caña, Chacalapa y San Antonio. Además, es un estudio descriptivo porque busca describir el estado actual de los sistemas productivos en estas comunidades y a la vez es prospectivo, porque con los resultados obtenidos se podrán identificar tendencias y posibles escenarios para el futuro desarrollo de estas comunidades.

## **6.4. UNIVERSO**

Para la determinación del universo, se procedió a entrevistar a líderes comunitarios de la zona, puesto que no se disponía de datos oficiales actualizados. En este sentido, en la comunidad de San Antonio se entrevistó a la productora Justa Justina Pérez, quien proporcionó información sobre un total de 45 productores. En Chacalapa, se consultó al productor Germán Ugarte, quien reportó 97 productores. En el caso de Mata de Caña, se entrevistaron a los productores José Leónidas Ugarte y José Joaquín Luna, quienes reportaron registrar un total de 213 productores. A partir de esta información se determinó un universo de 355 productores en las tres comunidades.

## 6.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = \left( \frac{N \times z^2 pq}{(N - 1)e^2 + z^2 pq} \right)$$

El tamaño de la muestra se determinó mediante la siguiente fórmula para poblaciones finitas (Krazmier & Díaz , 1993):

$n$ =Tamaño de muestra

$N$ =Tamaño de la población (355)

$z$ = Valor Z al nivel de confianza 95% (1,96)

$p$ =Proporción éxito esperado (0,50)

$q$ =Proporción de fracaso esperado (0,50)

$e$ = Magnitud de error (0,10)

El cálculo brindó que son 57 fincas para el estudio, sin embargo, se trabajó con un total de 60 unidades productivas, distribuidas en las diferentes comunidades, a las que se les clasificó como estratos, mediante la siguiente formula:

$$Tme = \frac{Fde}{Ftd} \times n$$

Donde:

$Tme$ = tamaño de la muestra por estrato

$Fde$ = fincas disponibles por estrato

$Ftd$ = fincas totales disponibles

$n$ = tamaño de la muestra

**Tabla 1**

Distribución de los productores por estratos (Comunidad)

Comunidades	Productores	T M E*
Mata de Caña	213	36
San Antonio	45	8
Chacalapa	97	16
Total	355	60

## **6.6. METODOLOGÍA**

Para recopilar la información en esta investigación aplicó como instrumento una encuesta estructurada con preguntas cerradas (Ver anexo). Para ello, antes de su aplicación se validó con cuatro productores de las comunidades. Seguidamente, se procedió al levantamiento de la información, durante el periodo comprendido del 16 de julio al 27 de septiembre del año 2024.

Criterios de selección de productores:

- a. Disponibilidad para brindar información de su unidad de producción.
- b. Accesibilidad a la unidad de producción.
- c. Tamaño mínimo de una hectárea de las unidades de producción.

La encuesta se aplicó en horarios de 10:00 am a 3:00 pm, esto debido a que es el horario en que los productores se encuentran en sus casas.

También se hizo uso de la observación directa para facilitar el levantamiento de la información de la encuesta, en aquellos aspectos como las condiciones de la vivienda e infraestructura productiva.

Se georreferenció la ubicación de las fincas con el programa de versión libre UTMGeomap, lo que permitió especificar las coordenadas de las unidades de producción.

Se tomaron fotografías del proceso de levantamiento de la información con los y las productoras.

Se garantizó la confidencialidad de la información proporcionada por las familias productoras. Su participación fue completamente voluntaria y se obtuvo el consentimiento previo a la recolección de datos.

## **6.7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Una vez levantada las encuestas se procedió a digitalizar los datos en el programa estadístico SPSS, realizar un análisis estadístico descriptivo, para determinar media, mínimo y máximos. También se utilizó Excel, para rediseñar las tablas provenientes de SPSS.

## 6.8. PRINCIPALES VARIABLES E INDICADORES

En la tabla 2 se exponen un resumen de las principales variables, subvariables e indicadores contemplados en la encuesta aplicada a las y los productores. Para una observación más exhaustiva se puede revisar el Anexo.

**Tabla 2**

*Cuadro de variables (resumen de encuestas a productores)*

<b>Variable</b>	<b>Subvariable</b>	<b>Indicadores</b>
Aspectos Sociales	Identificación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Edad</li><li>• Contacto telefónico</li></ul>
	Ubicación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Municipio</li><li>• Comunidad</li><li>• Coordenadas geográficas</li></ul>
	Estructura familiar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de miembros del hogar</li><li>• Edad y sexo</li><li>• Nivel educativo.</li><li>• Miembros estudiantes.</li></ul>
	Vivienda	<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales de construcción</li><li>• Tipo de cocina</li><li>• Presencia de huerto</li></ul>
	Servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceso a agua potable</li><li>• Fuente de agua</li><li>• Tipo de energía</li></ul>

<b>Variable</b>	<b>Subvariable</b>	<b>Indicadores</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamiento</li> </ul>
	Salud y educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a servicios de salud</li> <li>• Acceso a educación</li> <li>• Distancia a centros</li> </ul>
	Tenencia de tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área total</li> <li>• Régimen de tenencia</li> <li>• Documentación legal</li> </ul>
	Cultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Religión</li> <li>• Medios de comunicación</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Subvariable</b>	<b>Indicadores</b>
Componente Agrícola	Uso del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área total cultivada</li> <li>• Distribución cultivos/pastos/bosques</li> <li>• Cultivos principales</li> </ul>
	Sistemas de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de siembra</li> <li>• Asociación de cultivos</li> <li>• Densidad de siembra</li> </ul>
	Manejo de cultivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertilización</li> <li>• Control de plagas</li> </ul>

Variable	Subvariable	Indicadores
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labranza</li> </ul>
	Riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de riego</li> <li>• Sistemas de riego</li> <li>• Fuente de agua</li> </ul>
	Semillas e insumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de semillas</li> <li>• Procedencia de semillas</li> <li>• Uso de agroquímicos</li> </ul>
	Mano de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiar</li> <li>• Contratada</li> <li>• Dificultades</li> </ul>
	Postcosecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Transporte</li> <li>• Técnicas de secado</li> </ul>
	Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canales de venta</li> <li>• Autoconsumo</li> <li>• Dificultades</li> </ul>

<b>Variables</b>	<b>Subvariables</b>	<b>Indicadores</b>
Componente Pecuario	Inventario animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovinos: cantidad</li> <li>• Especies menores</li> <li>• Razas</li> <li>• Uso (carne/leche)</li> </ul>
	Manejo productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de pastoreo</li> <li>• Infraestructura</li> <li>• Personal encargado</li> </ul>
	Alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastos y forrajes</li> <li>• Suplementos</li> <li>• Costos alimentación</li> </ul>
	Sanidad animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacunación</li> <li>• Enfermedades comunes</li> <li>• Bioseguridad</li> </ul>
	Reproducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos (monta natural/inseminación)</li> <li>• Registros</li> <li>• Problemas</li> </ul>
	Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leche (litros/vaca/día)</li> <li>• Peso al destete</li> <li>• Natalidad</li> </ul>
	Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canales de venta</li> <li>• Procesamiento (queso/embutidos)</li> <li>• Precios</li> </ul>
	Ganado menor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerdos: manejo/sanidad</li> <li>• Aves: producción/alimentación</li> </ul>

## VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 7.1. ASPECTOS SOCIALES DE LAS COMUNIDADES

#### 7.1.1. DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS POR COMUNIDAD

En la siguiente tabla se presentan las comunidades que formaron parte del estudio, en las cuales, la comunidad de Mata de Caña obtiene el 60% de los productores estudiados, el otro 40 % se ubica en las comunidades de Chacalapa y San Antonio respectivamente (ver tabla 3).

**Tabla 3**

Comunidades estudiadas en el municipio de Belén, departamento de Rivas

<b>Comunidades estudiadas</b>	<b>Porcentaje en número de productores</b>
Matade caña	60%
Chacalapa	27%
San Antonio	13%
Total	100%

#### 7.1.2. EDAD Y NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LAS FAMILIAS

En las comunidades de estudio los rangos de edades y los niveles educativos de las familias varían con un promedio de 39%, siendo el más significativo las edades entre los 41 años a 50 años, seguido con el 33% entre las edades mayores a 50 años, el 28% entre otras edades. Con lo que respecta a la distribución del núcleo familiar está compuesta por un promedio de 3 hijos por hogar.

Previo a nuestro estudio, Gutiérrez y Valdivia (2022), en el municipio del Jicaral, León encontraron que el 60 % de la población cuenta con nivel de escolaridad primaria, el 40 % ha alcanzado la educación secundaria, y ninguno completo los estudios universitarios, estos resultados son significativamente superiores a los hallados en nuestra investigación, excepto en el nivel de educación universitaria, donde no se registró ningún caso de estudios completos.

En lo que respecta a los niveles de educación, solo el 37% no logró completar la primaria y un 23% si la completo, los siguientes niveles educativos como la ssecundaria completa, secundaria incompleta, universidad completa y la universidad incompleta se encuentran distribuidos dentro del 40%.

Los datos presentados en la tabla 4 nos indica que, aunque exista una educación fundamental, existen barreras que limitan el acceso a los niveles educativos superiores, el cual

afecta en las oportunidades de crecimiento laboral y posteriormente en el crecimiento socioeconómico de estas comunidades. Es importante la intervención de manera más paulatina de las instituciones educativas las cuales mejoren la educación y las condiciones de trabajo para las futuras generaciones.

**Tabla 4**

Edad y nivel de escolaridad de las familias

<b>Edades (Años)</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Educación</b>	<b>Porcentaje</b>
10-18	3%	Primaria completa	23%
19-25	7%	Primaria incompleta	37%
26-40	18%	Secundaria completa	18%
41-50	39%	Secundaria incompleta	5%
Mayores de 50	33%	Universidad completa	10%
Mayores de 60	0%	Universidad incompleta	7%
Total	100%	Total	100%

### 7.1.3. CARACTERISTICAS DE LAS VIVIENDAS

Las condiciones habitacionales de las comunidades estudiadas muestran que la mayoría de las viviendas están ubicadas en zonas de bajo riesgo demográfico. En cuanto a los materiales de construcción, predomina el uso del ladrillo con un 42%, mientras que el 58% restante se distribuye entre tabla, pared y mini falda. Respecto al tipo de piso, el 72% de las viviendas conserva el tradicional piso de tierra, y el 28% cuenta con pisos de cerámica o embaldosado. En relación al techo, el 75% de los hogares utiliza zinc, y solo un 25% tiene techos de teja de barro.

Por otra parte, un estudio realizado Castillo (2017) en Tisma, Masaya, evidenció que el material más común en las paredes era el bloque (48%), seguido de la cantera (28%) y el ladrillo (8%). En cuanto al piso, el 60% era de ladrillo, el 20% de concreto y el 16% de tierra. Respecto al techo, el 84% de las viviendas tenía zinc y el 16% teja de barro.

Entre ambos estudios se observan diferencias importantes en cuanto a los materiales de construcción, ya que en el estudio de Castillo (2017), predominan materiales más duraderos en comparación con los encontrados en nuestra investigación.

Cabe destacar que todas las viviendas de los productores encuestados en este estudio cuentan con servicios básicos como letrina, baño, lavadero y cocina, lo cual garantiza condiciones mínimas de salubridad para las familias.

Este panorama evidencia la necesidad de mejorar la infraestructura de las viviendas, especialmente en lo relacionado a pisos y techos, con el fin de contribuir a una mejor calidad de vida y reducir los efectos negativos sobre la salud. En este sentido, las políticas públicas y programas de apoyo deberían enfocarse en mejorar las condiciones habitacionales de las familias en situación de extrema pobreza.

En cuanto al diseño de las viviendas, el 83% cuenta con una cocina integrada, mientras que el 17% la tiene separada de la casa. Respecto al tipo de combustible utilizado para cocinar, el 58% de las familias usa gas, y el 42% todavía depende de la leña. Además, el 83% de los hogares reutiliza los desechos de alimentos para alimentar a sus animales, y el 17% los desecha o les da otro uso.

Si bien se observa un uso mayoritario del gas, muchas familias aún dependen de la leña como fuente principal de energía para cocinar, lo que representa riesgos para la salud por la exposición al humo, además de impactos negativos en el medio ambiente. Esto resalta la importancia de promover tecnologías más limpias y eficientes, como las cocinas mejoradas, que contribuirían tanto al bienestar familiar como a la protección ambiental.

En cuanto al manejo de desechos, la reutilización de residuos orgánicos es una práctica común en estas comunidades, especialmente para alimentar animales. Sin embargo, el uso de estos residuos para compostaje es muy limitado, lo que representa una oportunidad para implementar estrategias sostenibles que fomenten un mejor aprovechamiento de los desechos. Fortalecer iniciativas que promuevan el acceso a cocinas más eficientes y a un manejo adecuado de los residuos contribuiría significativamente a mejorar la calidad de vida de las familias.

Respecto al almacenamiento de cosechas, el 63% de los hogares afirma contar con espacios destinados a este fin. De estos, el 41% utiliza silos metálicos, el 38% bodegas, y el 21% otros métodos como canoas, barriles y ranchos.

El almacenamiento de granos es fundamental para estas comunidades, ya que les permite conservar su producción en mejores condiciones y evitar pérdidas. No obstante, aún hay hogares que carecen de espacios adecuados, lo que los obliga a vender su producción rápidamente o enfrentar deterioro en sus granos. Promover sistemas de almacenamiento más seguros y capacitar a las familias en su uso correcto ayudaría a reducir pérdidas y mejorar la seguridad alimentaria.

En relación a los espacios productivos en las viviendas, el 58% de los productores dispone de un área para la crianza de animales. Además, el 75% cuenta con pequeñas parcelas hortícolas cercanas a su hogar. Por otro lado, el 66% de las viviendas están ubicadas fuera de las fincas o áreas destinadas a la producción agropecuaria a mayor escala.

Este aspecto muestra que muchas familias combinan actividades de autoconsumo con la producción agropecuaria, lo que fortalece tanto su alimentación como su economía. Sin embargo, algunas viviendas no disponen de estos espacios, lo cual puede deberse a la falta de terreno, recursos o interés. Asimismo, el hecho de que la mayoría de las familias no viva dentro de sus fincas puede dificultar el manejo diario de los cultivos y animales. Por ello, es necesario seguir promoviendo estrategias que mejoren el acceso a espacios productivos y brinden herramientas para que más familias puedan aprovechar los beneficios de la producción agropecuaria en sus hogares (ver tabla 5).

**Tabla 5**

*Características de las viviendas*

<b>Características</b>	<b>Componentes</b>	<b>Porcentaje</b>
Tipo de pared	Ladrillo	42%
	Tabla	23%
	Pared	23%
	Minifalda	12%%
Piso de la casa	Tierra	72%
	Cerámica	20%
	Embaldosado	8%

Techo de la casa	Zinc	75%
	Teja de barro	25%
Cocina integrada a la vivienda	Si	83%
	No	17%
Tipo de cocina	Cocina de gas	58%
	Cocina de leña	42%
Destino de los desechos de la cocina	Animales	83%
	Los vota	14%
	La composta	3%
Espacio para la crianza de animales	Si	58%
	No	42%
Huertos en la vivienda	Si	75%
	No	25%
Vivienda dentro de la finca	Si	34%
	No	66%
Espacios para almacenar granos	Si	63%
	No	37%
Tipo de almacenamiento	Silos	41%
	Bodegas	38%
	Canoas	13%
	Barriles	5%

#### 7.1.4. SERVICIOS BÁSICOS

En las comunidades estudiadas, el acceso a agua potable es limitado, ya que el 100% de las familias no cuenta con este servicio. El principal método para obtener agua es a través de pozos con bombas eléctricas, utilizados por el 93% de los hogares. Estos pozos tienen una profundidad promedio de 16 metros, lo que evidencia la dependencia de fuentes subterráneas para el abastecimiento del recurso hídrico.

Nuestro estudio difiere del realizado por Benavides y Centeno (2013), “quienes al estudiar nueve comunidades rurales de Nicaragua encontraron que el 59.6% de los hogares contaban con abastecimiento de agua potable, mientras que el 39.4% carecía de dicho servicio” (p.104).

La energía eléctrica, al igual que el agua, es un elemento clave para el desarrollo agropecuario en estas comunidades. El 98% de los productores obtiene energía de la red pública, y el 2% restante la genera mediante paneles solares, lo que indica una presencia de fuentes renovables.

Aunque la mayoría de las familias accede al agua mediante pozos con bomba eléctrica y cuenta con suministro eléctrico a través de la red pública, todavía existen hogares que dependen de métodos tradicionales para obtener agua o que no tienen acceso continuo a la electricidad, lo que puede dificultar sus condiciones de vida y limitar su desarrollo productivo.

En cuanto a la atención médica, esta se encuentra a una distancia promedio de 4 kilómetros. Solo la comunidad de Chacalapa dispone de una unidad de salud; en cambio, San Antonio y Mata de Caña carecen de este servicio, lo que obliga a sus habitantes a trasladarse a otras comunidades para recibir atención médica. Del total de familias encuestadas, el 87% utiliza los servicios de salud pública, mientras que un 13% no accede a estos servicios, posiblemente debido a barreras económicas o geográficas.

En el ámbito educativo, las tres comunidades cuentan con escuelas públicas de educación inicial y primaria. En el caso de Mata de Caña, además se ofrece educación secundaria por encuentros. El 80% de las familias tiene acceso a estos servicios, con una distancia promedio de 4

kilómetros. El 20% restante corresponde a familias que no tienen niños en edad escolar o enfrentan dificultades económicas o de transporte que limitan su acceso.

En lo referente a las creencias religiosas, el 82% de la población profesa la fe católica, mientras que el 18% pertenece a otras denominaciones. Las tres comunidades cuentan con iglesias católicas y evangélicas, lo que refleja la diversidad religiosa presente en la zona.

En cuanto a los medios de comunicación, el 58% de las familias tiene acceso a televisión, radio, telefonía e internet, mientras que el 42% restante dispone de estos servicios de forma parcial. Se ha identificado una limitada cobertura de internet móvil, particularmente en Mata de Caña y algunas zonas de Chacalapa. Sin embargo, la mayoría de las familias cuenta con teléfonos móviles.

Este panorama contrasta con el estudio realizado por García y Gutiérrez (2019), en el departamento de Madriz, donde se evidenció que solo el 16.38% de los hogares en San Lucas utilizaban teléfonos móviles. En San Juan de Río Coco y Telpaneca, el acceso fue del 32.76% y 29.12%, respectivamente. Además, el acceso a internet era limitado, con apenas un 14.56% en San Juan de Río Coco. En estas comunidades, la televisión destacaba como el principal medio de información, lo que revela una disparidad significativa en la conectividad entre distintas regiones del país.

En general, la mayoría de las familias en las comunidades de estudio tiene acceso a servicios básicos de salud y educación. No obstante, aún persisten desafíos que deben abordarse, como ampliar la cobertura médica mediante unidades móviles y mejorar la infraestructura educativa, especialmente en zonas de difícil acceso. En cuanto a la religión, aunque prevalece el catolicismo, también existe diversidad de creencias, lo que subraya la importancia de promover la tolerancia y el respeto mutuo. Finalmente, los medios de comunicación, especialmente la televisión y la radio, juegan un papel central en la vida comunitaria. No obstante, mejorar el acceso a internet y brindar capacitación en el uso de tecnologías digitales podría fortalecer la conectividad y el acceso a la información en estas comunidades (ver tabla 6).

**Tabla 6**

Servicios básicos

<b>Servicios en el hogar</b>	<b>Componentes</b>	<b>Porcentajes</b>
Origen del agua	Pozo bomba eléctrica	93%
	Noria, bomba de mecate	7%
Servicio de energía	Si	98%
	No	2%
Sistema que utilizan	Red publica	98%
	Panel solar	2%
Acceso a salud	Si	87%
	No	13%
Acceso a educación	Si	80%
	No	20%
Ritual religioso	Católica	82%
	Evangélica	18%
Comunicación en el hogar	Televisor	17%
	Radio	15%
	Teléfonos	10%
	Todos los anteriores	58%

## 7.2. COMPONENTE AGRÍCOLA

### 7.2.1. CARACTERÍSTICAS Y LEGALIDAD EN LA TENENCIA DE LA TIERRA

La mayoría de las unidades productivas se encuentran fuera del área de la vivienda. La extensión de tierra que manejan los productores varía entre 0.7 y 63.7 hectáreas, lo cual representa cifras relativamente altas si se comparan con lo encontrado por Benavides et al., (2021) en zonas rurales de Estelí, Madriz y Nueva Segovia, donde la mayoría de las parcelas son pequeñas, ya que más del 60 % tienen menos de 3.5 hectáreas, y cerca del 30 % no superan siquiera la media hectárea. En esos casos, la producción se destina principalmente al consumo familiar, con escasa presencia en los mercados.

En lo que respecta a la forma de adquisición de las propiedades, el 50 % de los productores las obtuvieron por herencia, mientras que el otro 50 % se divide entre tierras alquiladas, compradas o recibidas a través de la reforma agraria. En cuanto a la legalidad de la tenencia, el 63 % asegura contar con documentos que los identifican como propietarios. De estos, el 47 % posee escritura pública como respaldo legal, y el 53 % presenta otros tipos de documentos como herencias, contratos de arriendo o compraventa.

En resumen, muchas de las tierras en estas comunidades han sido transmitidas por generaciones, lo cual refleja un fuerte componente familiar en la tenencia de la tierra. Sin embargo, también hay un número significativo de terrenos alquilados, lo que indica que no todas las personas tienen tierra propia. Aunque una parte importante de los productores cuenta con documentación legal, todavía hay un 37 % que no tiene respaldo formal, lo cual representa un riesgo en términos de seguridad jurídica. Por ello, es importante trabajar en facilitar la legalización de las tierras y garantizar el derecho de propiedad para todas las familias (ver tabla 7).

**Tabla 7**

*Tenencia y uso de la tierra*

<b>Régimen de la tierra</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Documentación</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Porcentaje</b>
Herencia	50%	Si	63%	Escritura publica	47%
Alquilada	23%	No	37%	Herencia	28%
Comprada	17%	-	0%	Arriendo	22%
Reforma agraria	10%	-	0%	Compraventa	3%
Total	100%	Total	100%	Total	100%

### **7.2.2. DISTRIBUCIÓN DEL USO DE LA TIERRA PARA CULTIVOS**

De los 60 productores encuestados, 55 equivalente al 91.6 % tienen áreas de cultivo con un promedio de 2.4 hectáreas, principalmente destinadas al cultivo de granos básicos y musáceas. En cuanto al uso de la tierra para pastos y bosques, 50 productores en cada categoría indicaron contar con estas áreas, lo que representa un 26 %, con promedios de 7.5 hectáreas para pastos y 6.1 hectáreas para zonas boscosas.

En general, el 74 % del suelo en las comunidades estudiadas se utiliza con fines agropecuarios, mientras que el 26 % restante se destina tanto a pastos como a bosques de regeneración natural. Estos porcentajes son menores a los registrados por Vivas (2009) quien en su análisis sobre el uso del suelo en Nicaragua reportó que el 82.2 % se destinaba a actividades agropecuarias. No obstante, aclaró que dicho uso era mayormente extensivo, ya que cerca del 40 % del área estaba cubierta por pasto natural y un 23 % por terrenos en descanso o con vegetación secundaria. Este dato es relevante al momento de pensar en cómo aumentar la producción sin causar un mayor daño ambiental.

Aunque muchos productores se dedican al cultivo, las áreas que utilizan para ello no son tan amplias si se comparan con las que destinan a otros fines. Una parte importante de la tierra también se usa para pastos o conservación de bosque, lo cual varía según las posibilidades y necesidades de cada familia. Esta diversidad en el uso del suelo refleja la forma en que las familias organizan sus actividades agropecuarias. Para lograr un mejor aprovechamiento de la tierra, sería útil promover técnicas que ayuden a manejar los suelos de forma más eficiente y amigable con el medioambiente (ver tabla 8).

**Tabla 8***Distribución del uso de la tierra para cultivos*

Uso de la tierra	Número de productores	Porcentaje	Áreas (ha)		
			Mínimo	Máximo	Media
Cultivos	55	91.6%	0,70	8,40	2,42
Pastos	30	50%	0,30	28,20	7,55
Bosques	30	50%	0,70	33,80	6,16
Total	60				

**7.2.3. ÁREA DESTINADA PARA CULTIVOS**

Según Aguilera (2022), en la mayoría de municipios de Nicaragua el cultivo más representativo es el maíz, ya que ocupa cerca del 70 % del área sembrada. Luego le siguen el frijol con un 9 %, el arroz con un 2 % y el sorgo. La producción de estos cultivos suele hacerse en pequeña escala, principalmente para el consumo familiar y en menor medida para la venta en mercados locales.

En el caso de las comunidades estudiadas, se observa que las áreas sembradas con granos básicos son relativamente pequeñas. De los 60 productores encuestados, 28 (46.6 %) cultivan arroz con un área promedio de 0.764 hectáreas. Le sigue el frijol, que lo cultivan 26 productores (43.3 %) con áreas promedio de 0.6 hectáreas, y el maíz con 25 productores (también 46.6 %), quienes manejan extensiones similares a las del frijol.

Por otro lado, otros cultivos como el sorgo, plátano, guineo y especies forestales están presentes en menores cantidades en cuanto al número de productores, pero en algunos casos ocupan superficies de siembra mayores. Esto indica que varios de estos rubros tienen un enfoque más comercial, ya que los productores les destinan más tierra con la intención de obtener ingresos.

En general, el cultivo de granos básicos sigue siendo la principal actividad agrícola para muchas familias, tanto por su valor alimentario como por el ingreso que pueden generar. Sin embargo, cultivos como el plátano y el guineo comienzan a verse como una alternativa más

rentable. Las plantaciones forestales son poco comunes, lo que podría deberse a la falta de conocimientos, apoyo técnico o el largo tiempo que requieren para producir beneficios.

Las diferencias en el tamaño de las parcelas y en la elección de cultivos reflejan que no todos los productores tienen el mismo acceso a tierras ni aplican las mismas estrategias productivas. Por eso, sería útil fomentar prácticas que mejoren el uso del suelo, así como promover la diversificación de cultivos para hacer la producción más sostenible y rentable en estas comunidades (ver tabla 9).

**Tabla 9**

*Área destinada por cultivos en hectárea*

Cultivos	Número de productores	Porcentaje	Área (ha)		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	25	41.6%	0,30	1,40	0,668
Arroz	28	46.6%	0,30	1,70	0,764
Sorgo	19	31.6%	0,30	2,80	1,021
Frijol	26	43.3%	0,30	1,40	0,685
Plátano	15	25%	0,70	4,90	2,047
Guineo	10	16.6%	0,70	4,20	1,96
Plantaciones forestales	2	3.3%	1,40	2,10	1,755
<b>Total</b>	<b>60</b>				

## 7.2.4. PREPARACIÓN DEL TERRENO

### 7.2.4.1. Tipo de labranza utilizada por los productores

En las comunidades analizadas, se identificó que el método de labranza más común es el uso de tracción animal, empleado por más del 70 % de los productores, especialmente en el cultivo de maíz, arroz, sorgo y frijol. Para el caso del guineo, el 66 % de los agricultores utiliza principalmente el método del ahoyado antes de proceder con la siembra.

Por otro lado, el cultivo de plátano muestra un patrón diferente, ya que es donde se evidencia una mayor incorporación de tecnologías de mecanización. En este rubro se utilizan equipos como romplona, grada, arado y rastra, donde hay una diferencia respecto a los demás cultivos.

Estos datos reflejan que la tracción animal continúa siendo la tecnología predominante en la preparación del suelo, lo cual pone en evidencia la fuerte presencia de prácticas tradicionales. Sin embargo, también se observa el uso ocasional de herramientas mecánicas como el espeque, la grada y el arado, aunque en menor medida. (ver tabla 10).

**Tabla 10**

*Sistema de preparación del terreno para la siembra*

<b>Sistema</b>	<b>Maíz</b>	<b>Arroz</b>	<b>Sorgo</b>	<b>Frijol</b>	<b>Guineo</b>	<b>Plátano</b>
Tracción animal	75%	89%	72%	64%	17%	13%
Espeque/ahoyado*	13%	4%	6%	28%	66%*	7%
Grada	8%	4%	17%	8%	17%	27%
Arada	4%	3%	5%	0%	0%	20%
Romplona	0%	0%	0%	0%	0%	20%
Rastra	0%	0%	0%	0%	0%	13%

### 7.2.4.2. Costo de la preparación del suelo

En relación con los costos asociados a la preparación del suelo, se identificó que el uso de tracción animal tiene un costo promedio de C\$ 1,204.00 por ha<sup>-1</sup>, con valores que oscilan entre C\$ 700.00 y C\$ 1,800.00. Esta variación depende principalmente de las condiciones del terreno, ya que superficies con pendientes pronunciadas, presencia de raíces u otros obstáculos elevan los costos de trabajo.

Por su parte, los costos de mecanización, que se emplean con mayor frecuencia en el cultivo de plátano, también presentan diferencias según la distancia entre el productor y el proveedor del servicio, así como las características del terreno donde se realizará la preparación. Estos valores específicos se detallan en la tabla 11.

**Tabla 11**

*Costo de la preparación del terreno*

Preparación de suelo	Número de productores	Porcentaje	Costos por hectárea (C\$)		
			Mínimo	Máximo	Media
Arada.	5	8,3%	1 300,00	2 500,00	1 760,00
Rastra	5	8,3%	900,00	5 000,00	2 900,00
Grada	11	18,3%	900,00	2 000,00	1 700,00
Romplona	5	8,3%	2 500,00	2 500,00	2 500,00
Tracción animal	34	56,6%	700,00	1 800,00	1 204,00
Espeque	8	13,3%	1 200,00	3 000,00	1 500,00
<b>Total</b>	<b>60</b>				

#### 7.2.4.3. Uso de abonos orgánicos

El uso de productos orgánicos en las comunidades estudiadas es bastante limitado. Solo un 4% de los productores afirma utilizar este tipo de insumos, ya sea compost o Biol, con una distribución equitativa entre ambos. Esta baja adopción indica que, aunque se conocen alternativas más sostenibles, aún no son una práctica común en la zona.

Esta situación resalta la necesidad de promover el uso de abonos orgánicos mediante programas de capacitación y ensayos demostrativos que evidencien sus ventajas, tanto para la salud del suelo como para la productividad de los cultivos. Además, sería clave establecer políticas públicas y mecanismos de apoyo que permitan a los productores acceder con mayor facilidad a estas tecnologías. De este modo, se fomentaría una producción agrícola más sostenible, con menor

dependencia de insumos químicos sintéticos y un mayor respeto por el medio ambiente (ver tabla 12).

**Tabla 12**

*Abonos orgánicos que más utilizan*

<b>Abonos orgánicos</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Tipo de abono</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	4%	Compost	50%
No	96%	Violes	50%
Total	100%	Total	100%

## **7.2.5. SELECCIÓN DE SEMILLAS Y MÉTODOS DE SIEMBRA**

### **7.2.5.1. Tipo de semilla que utilizan los productores para la siembra**

En relación con la obtención de semillas, el 89% de los productores afirma que utiliza semillas propias, las cuales son seleccionadas, tratadas y reservadas para el siguiente ciclo agrícola. Además, un 77% de estos productores adquiere sus semillas mediante el intercambio con otros agricultores, lo que refleja una práctica común de colaboración y una dependencia de recursos locales. Por otro lado, solo el 23% accede a semillas a través de la compra directa o mediante financiamiento en agroservicios.

La información presentada en la tabla 13 demuestra que la mayoría de los productores confía en sus propias semillas o en las que obtienen por medio de otros agricultores de la comunidad. Esto muestra una fuerte tradición local en el manejo de semillas, pero también pone en evidencia que el uso de semillas mejoradas o certificadas es muy limitado. Esta situación podría tener implicaciones en cuanto al rendimiento y la calidad de los cultivos.

Ante esta realidad, sería recomendable fomentar el acceso y uso de semillas certificadas y mejoradas mediante programas de capacitación técnica y estrategias que faciliten su adquisición. Esto contribuiría a fortalecer la productividad agrícola, mejorar la calidad de los cultivos y avanzar hacia una producción más sostenible en las comunidades rurales.

**Tabla 13***Semillas y su procedencia*

<b>Tipo de semilla</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Procedencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Semilla propia	89%	Intercambio con productores	77%
Semilla mejorada	11%	Compra	18%
Semillas certificadas	0%	Agroservicio	5%
Total	100%	Total	100%

**7.2.5.2. Método de siembra utilizada por los productores**

Berrios (2015), “señala que las actividades agrícolas tradicionales forman parte integral de la identidad de las comunidades rurales, y que la adopción de nuevas tecnologías debe considerar las prácticas culturales existentes para ser efectiva” (p.8).

En cuanto a los métodos de siembra, la tracción animal es la más empleada, con un 55% de los productores que la utilizan como herramienta principal. El restante 45% se distribuye entre técnicas como el espeque, la mecanización y la siembra tapada, reflejando la diversidad de sistemas empleados por las familias para trabajar la tierra.

El predominio de la tracción animal confirma la persistencia de métodos tradicionales en la mayoría de las parcelas, aunque también se observa un avance hacia la mecanización en algunos casos. La existencia de diferentes técnicas sugiere que los productores adaptan sus métodos según los recursos disponibles y las condiciones particulares de sus fincas. En este sentido, fomentar el acceso a tecnologías más modernas a través de instituciones especializadas podría contribuir a mejorar la eficiencia y productividad agrícola en estas comunidades (ver tabla 14).

**Tabla 14***Métodos de siembras que utilizan*

<b>Sistemas de siembra</b>	<b>Porcentaje</b>
Tracción animal	55%
Mecanizado	28%
Espeque	15%
Siembra tapada	2%
Total	100%

### 7.2.5.3. Distancias de siembra utilizada por cultivos

En cuanto a las densidades de siembra, existen diferencias notables en la manera en que se establecen los cultivos en el campo. Cultivos como el maíz, plátano y guineo se siembran de forma manual, siguiendo un patrón específico que facilita un mejor control sobre el crecimiento y la distribución de las plantas. En contraste, cultivos como el arroz, sorgo y frijol se siembran a chorro, con plantas muy cercanas entre sí, lo que permite una mayor densidad y aprovecha mejor el espacio, especialmente en cultivos de ciclo corto. Esta diferencia responde a las necesidades de espacio, la captación de luz solar y las técnicas agrícolas que emplean los productores. Para optimizar el uso del suelo y aumentar la producción, sería importante evaluar cómo distintas densidades de siembra afectan los rendimientos, además de considerar el uso de herramientas de precisión, como sembradoras, que podrían mejorar la eficiencia del terreno y el proceso de siembra (ver tabla 15).

**Tabla 15**

*Distancias de siembra en los principales cultivos*

Cultivos	Número de productores	Porcentaje	Distancias (m)		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz entre surco	23	38,3%	0,50	1,0	0,84
Maíz entre planta	23	38,3%	0,20	0,50	0,33
Arroz entre surco	27	45%	0,12	0,50	0,26
Sorgo entre surco	17	28,35	0,14	0,50	0,39
Frijol entre surco	25	41,6%	0,20	0,63	0,38
Plátano entre surco	14	23,3%	2,0	3,5	2,39
Plátano entre planta	14	23,3%	1,0	2,0	1,60

Guineo entre surco	9	15%	3,0	4,0	3,50
Guineo entre planta	9	15%	2,0	4,0	3,0
<b>Total</b>	<b>60</b>				

#### 7.2.5.4. Técnica especial de siembra con obras de conservación de suelo

Los productores de las comunidades utilizan diferentes formas de siembra, siendo el monocultivo el más común, practicado por un 70% de ellos. Solo un 30% aplica técnicas como los diques o barreras vivas para conservar el suelo. Estas cifras son bastante bajas si se comparan con el estudio realizado por Pérez y Larios (2018), “en Jinotega en donde el 100% de los productores utilizan barreras vivas, pero de ese 100%, el 75% también incorporan rastrojos y establecen barreras muertas; y el 62% hacen uso de rotación de cultivos”(p.51).

Esto evidencia que en las comunidades no hay una fuerte presencia de prácticas orientadas a la conservación del suelo ni a la diversificación agrícola. Por tanto, sería útil fomentar entre los productores el uso de sistemas más sostenibles, como la rotación de cultivos y la asociación, ya que podrían ayudar a mejorar la salud del suelo y la productividad a largo plazo. Asimismo, promover el uso de barreras vivas y otras estrategias de conservación permitiría reducir la erosión y mantener el terreno en mejores condiciones para futuras siembras (ver tabla 16).

**Tabla 16**

*Técnicas especiales de siembra*

<b>Técnica de siembra</b>	<b>Porcentaje</b>
Mono cultivos	70%
Diques	22%
Barreras vivas	8%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

## 7.2.6. SIEMBRA DE PRIMERA

### 7.2.6.1. Variedades

Durante el período de siembra de primera, los productores tienden a utilizar variedades específicas que consideran más productivas. En el caso del maíz, la variedad NB6 es la más cultivada, alcanzando un 67%. Para el arroz, el Carbonet representa el 50% del área sembrada. En cuanto al plátano, destacan las variedades Censa  $\frac{3}{4}$  con un 86% y Cuadrado con un 100% de preferencia. Por otro lado, cultivos como el frijol y el sorgo no suelen establecerse durante esta época.

Si bien se observa una clara preferencia por ciertas variedades, también se nota poca diversificación en algunos cultivos, lo cual podría limitar el potencial productivo y la resiliencia ante cambios climáticos o plagas. Por ello, sería recomendable facilitar el acceso a una mayor variedad de semillas de buena calidad, a través de programas de intercambio entre productores y capacitaciones técnicas. Además, investigar el comportamiento de variedades menos conocidas podría abrir nuevas oportunidades para diversificar la producción agrícola y fortalecer tanto la seguridad alimentaria como la economía de las familias campesinas de la zona (ver tabla 17).

**Tabla 17**

*Variedades más utilizadas por cultivo*

<b>Maíz</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Arroz</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Plátano</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Chagüite</b>	<b>Porcentaje</b>
NB6	67%	Carbonet	50%	Censa	86%	Cuadrado	100%
Elotillo	22%	Ligero	35%	Gigante	7%	-	0%
Amarillo	11%	Criollo	10%	Nano	7%	-	0%
-	0%	Anar	5%	-	0%	-	0%
-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Total	100%	Total	100%	Total	100%	Total	100%

### 7.2.6.2. Fecha de siembra.

Respecto a las fechas de siembra, se identificó que el maíz se establece mayormente en junio, con un 45% de los productores que lo prefieren en ese mes. El arroz, por su parte, se siembra en su mayoría en julio, alcanzando un 85%. En el caso del plátano, el 39% de las siembras se realizan en mayo, al igual que el guineo, cuya siembra también se concentra en ese mes para

aprovechar la mayor disponibilidad de agua. No obstante, debido a los efectos del cambio climático, las fechas de siembra han tenido que modificarse, ya que las lluvias tienden a adelantarse o retrasarse, lo cual representa un factor clave al momento de decidir cuándo establecer los cultivos.

Este patrón de siembra concentrado en los meses de junio y julio puede generar una alta demanda simultánea de recursos como mano de obra e insumos, lo que podría dificultar la eficiencia en las labores agrícolas. En este sentido, sería conveniente fomentar una mejor planificación de las fechas de siembra, distribuyéndolas de forma más escalonada, lo cual permitiría un uso más eficiente de los recursos disponibles. Además, la adopción de tecnologías que reduzcan la carga de trabajo en los momentos de mayor demanda podría contribuir significativamente a una producción más ordenada, eficiente y con menores pérdidas en el campo (ver tabla 18).

**Tabla 18.**

*Fecha de siembra de los cultivos*

<b>Maíz</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Arroz</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Plátano</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Chagüite</b>	<b>Porcentaje</b>
Mayo	11%	Mayo	5%	Abril	8%	Mayo	75%
Junio	45%	Junio	10%	Mayo	39%	Junio	0%
Julio	44%	Julio	85%	Junio	38%	Julio	25%
Agosto	0%	Agosto	0%	Julio	15%	Agosto	0%
Total	100%	Total	100%	Total	100%	Total	100%

### 7.2.6.3. Área sembrada

Durante el ciclo de siembra de primera, el arroz se posiciona como el cultivo más representativo, siendo establecido por 20 productores, lo que equivale al 33.3%. Las áreas promedio destinadas a este cultivo rondan las 0.6 hectáreas. En esta etapa también se cultivan maíz, plátano y chagüite, los cuales, si bien cuentan con extensiones relativamente amplias, son manejados por una menor cantidad de productores. Es importante destacar que en esta época no se registraron siembras de sorgo ni frijol.

Este patrón refleja una preferencia de los productores por cultivos tradicionales como el maíz, arroz y plátano, sobre todo en la etapa de primera. Para fomentar una mayor diversificación productiva y fortalecer la seguridad alimentaria, sería recomendable incentivar la inclusión del

sorgo y el frijol dentro de este ciclo. Esto podría lograrse mediante programas de apoyo técnico, capacitación, acceso a semillas mejoradas y la promoción de prácticas agrícolas más eficientes. A su vez, el uso de tecnologías apropiadas contribuiría a optimizar el rendimiento por hectárea, haciendo la producción más rentable y sostenible a nivel local (ver tabla 19).

**Tabla 19**

*Área sembrada por cultivo*

Siembra de primera	Número de productores	Porcentaje	Área (ha)		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	9	15%	0,30	1,40	0,68
Arroz	20	33,3%	0,30	1,40	0,69
Sorgo	0	0%	0	0	0
Frijol	0	0%	0	0	0
Plátano	13	21,6%	0,70	4,90	1,98
Guineo	7	11,6%	0,70	2,80	1,60
<b>Total</b>	<b>60</b>				

#### 7.2.6.4. Rendimientos

En cuanto a los rendimientos, el arroz se posiciona como el cultivo con mayor auge productivo durante el ciclo de siembra de primera, alcanzando promedios de 27 quintales por hectárea, con una participación del 33.3% de los productores que lo cultivan. Por su parte, el plátano, aunque es manejado por un número más reducido de productores, representa el 21.6% de los casos y registra un rendimiento promedio de 37,716,00 unidades por hectárea, lo que lo convierte en uno de los cultivos de mayor relevancia en términos de comercialización a nivel nacional. En comparación, el maíz y el chagüite presentan rendimientos promedios de 17 quintales y 28,214,00 unidades por hectárea, respectivamente.

Estos datos reflejan que los cultivos más frecuentes en las comunidades como el arroz, plátano, maíz y chagüite están mostrando niveles de producción aceptables. Sin embargo, se observa que en esta etapa del año no se están cultivando rubros como el sorgo y el frijol, lo cual limita la diversidad productiva. Considerando esto, sería oportuno promover la siembra de estos cultivos mediante estrategias que incluyan asesoría técnica y acceso a insumos, lo que podría contribuir a un mejor aprovechamiento del suelo y a la estabilidad económica de las familias productoras (ver tabla 20).

**Tabla 20**

*Rendimiento por cultivo*

Siembra primera	Número de productores	Porcentaje	Rendimientos (qq)		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	9	15%	8,0	30,0	17,44
Arroz	20	33,3%	15,0	70,0	26,89
Sorgo	0	0%	0	0	0
Frijol	0	0%	0	0	0
Plátano	13	21,6%	4 600,00	70 000,00	37 716,00
Guíneo	7	11,6%	2 500,00	80 000,00	28 214,00
<b>Total</b>	<b>60</b>				

## 7.2.7. SIEMBRA DE POSTRERA

### 7.2.7.1. Variedades

En el ciclo de siembra de postrema, se identifican las variedades más cultivadas por los productores, siendo el maíz Elotillo el de mayor presencia con un 47%, seguido por el arroz variedad Carbonet con un 62%, el sorgo Pinolero con un 94% y el frijol criollo con un 92%. Estas

variedades destacan por su mayor uso en esta época del año, mientras que el resto se encuentra distribuido de acuerdo con las preferencias particulares de cada productor.

Estos resultados reflejan una clara inclinación de los agricultores por el uso de variedades tradicionales y bien conocidas, probablemente debido a la confianza que ofrecen en cuanto a rendimiento y adaptabilidad a las condiciones agroclimáticas locales. No obstante, la baja diversificación genética en algunos cultivos podría limitar la capacidad de respuesta frente a factores como plagas, enfermedades o los efectos del cambio climático. Por ello, sería importante fomentar la evaluación y adopción de nuevas variedades, especialmente aquellas que aporten mayor resiliencia y productividad sin comprometer la seguridad alimentaria de las familias productoras (ver tabla 21).

**Tabla 21**

*Variedades más utilizadas por cultivo*

<b>Maíz</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Arroz</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Sorgo</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frijol</b>	<b>Porcentaje</b>
Elotillo	47%	Carbonet	62%	Pinolero	94%	Criollo	92%
NB6	33%	Criollo	12%	Rojo	6%	INTA-sequia	4%
Amarillo	20%	Nano	13%	-	0%	Habanero	4%
-	0%	Tresmesino	13%	-	0%	-	0%
Total	100%	Total	100%	Total	100%	Total	100%

#### 7.2.7.2. Fecha de siembra

En cuanto a las fechas de siembra de los cultivos en la época de postrera, se observa que el maíz es establecido mayoritariamente en septiembre con un 69%, al igual que el sorgo con un 58%. El arroz, por su parte, se siembra principalmente en agosto (87%) y el frijol en octubre con un 92%. Estos meses representan el periodo de mayor relevancia para el establecimiento de dichas variedades.

Estos datos reflejan que los productores tienen bien definidas las ventanas óptimas de siembra para cada cultivo, lo cual está estrechamente vinculado con las condiciones climáticas y la disponibilidad de recursos en esos momentos del año. Sin embargo, sería beneficioso promover el uso de tecnologías y herramientas de planificación agrícola que permitan optimizar los calendarios de siembra. Esto facilitaría una mejor gestión del tiempo, la mano de obra y los

insumos, aumentando así la eficiencia y la productividad de los sistemas agrícolas locales (ver tabla 22).

**Tabla 22**

*Fecha de siembra de los cultivos*

<b>Maíz</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Sorgo</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Arroz</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frijol</b>	<b>Porcentaje</b>
Agosto	25%	Agosto	16%	Agosto	87%	Agosto	0%
Septiembre	69%	Septiembre	58%	Septiembre	13%	Septiembre	8%
Octubre	6%	Octubre	26%	Octubre	0%	Octubre	92%
Total	100%	Total	100%	Total	100%	Total	100%

### 7.2.7.3. Área sembrada

En la época de postrera, los productores priorizan el establecimiento de cultivos destinados principalmente al autoconsumo, destacando el cultivo de frijol como el más representativo, con 25 productores (41,6%) que lo siembran en áreas promedio de 0,6 hectáreas. Durante este ciclo, los demás cultivos como maíz, arroz y sorgo también tienen presencia, aunque en menor proporción, mientras que el cultivo de plátano, aunque menos frecuente, muestra áreas de siembra más extensas, con un promedio de 2,45 hectáreas.

Estos resultados reflejan que el frijol y el sorgo son los cultivos más establecidos en postrera, posiblemente debido a su adaptabilidad a las condiciones climáticas de la época y a su importancia en la dieta alimentaria local. En contraste, el plátano, aunque menos sembrado en cantidad de productores, se cultiva en áreas más amplias, lo que sugiere su potencial como rubro comercial. Las decisiones de siembra en esta temporada están fuertemente influenciadas por factores climáticos y de mercado, por lo que sería conveniente fortalecer estrategias de planificación agrícola que ayuden a los productores a diversificar sus cultivos y optimizar el uso de la tierra (ver tabla 23).

**Tabla 23***Área sembrada por cultivos en postrera*

Siembra de postrera	Número de productores	Porcentaje	Área (ha)		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	16	26,6%	0,30	1,40	0,65
Arroz	8	13,3%	0,10	1,40	0,75
Sorgo	18	30%	0,30	2,80	1,03
Frijol	25	41,6%	0,30	1,40	0,68
Plátano	2	3,3%	0,70	4,20	2,45
Total	60				

**7.2.7.4. Rendimientos**

En términos de rendimiento durante la época de postrera, el cultivo que presenta mayor productividad, aunque con una menor cantidad de productores, es el arroz, con un promedio de 41,88 quintales por hectárea, representando el 13,3% del total, correspondiente a 8 productores. Le sigue el sorgo, con un rendimiento promedio de 30,47 quintales por hectárea, establecido por el 31,6% del total (19 productores). En cuanto al plátano, a pesar de contar con una cantidad reducida de productores, alcanzó un rendimiento destacado de aproximadamente 35 000 unidades por hectárea.

Estos datos evidencian que los rendimientos varían considerablemente según el tipo de cultivo. El arroz y el sorgo se posicionan como los rubros con mayor rendimiento por unidad de área durante esta temporada, mientras que el frijol y el maíz muestran rendimientos relativamente bajos. Por su parte, el plátano, aunque menos frecuente en este ciclo, sobresale por su elevada productividad, lo que refuerza su potencial comercial en la zona de estudio (ver tabla 24).

**Tabla 24***Rendimientos por cultivos*

Siembra de postrera rendimientos	Número de productores	Porcentaje	Rendimientos (qq)		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	16	26,6%	6,0	30,0	15,88
Arroz	8	13,3%	15,0	80,0	41,88
Sorgo	19	31,6%	15,0	75,0	30,47
Frijol	26	43,3%	7,0	30,0	14,46
Plátano	2	3,3%	30 000,00	40 000,00	35 000,00
Total	60				

## 7.2.8. USO DE INSUMOS QUÍMICOS SINTÉTICOS

### 7.2.8.1. Fertilización

En las comunidades estudiadas, se observa que el 98% de los productores hace uso de fertilizantes sintéticos, lo cual evidencia una clara preferencia por este tipo de insumos debido a los resultados rápidos que ofrecen. La mayoría realiza aplicaciones de manera mensual (92%), mientras que un grupo reducido (8%) lo hace cada quince días o según los ciclos de los cultivos. Es importante mencionar que el 100% de quienes aplican fertilizantes lo hacen de forma manual, ajustando las dosis según el estado nutricional y fisiológico que observan en sus cultivos.

Este patrón de uso refleja una fuerte dependencia de productos químicos en la agricultura local, y un uso mínimo de alternativas más sostenibles como los insumos orgánicos o biológicos. Para avanzar hacia una producción más amigable con el ambiente, sería clave fomentar el uso de

métodos alternativos, mediante procesos de capacitación y acompañamiento técnico que ayuden a los productores a conocer sus beneficios y cómo aplicarlos de forma efectiva (ver tabla 25).

**Tabla 25**

*Método y frecuencia de aplicación de fertilizantes*

<b>Método de aplicación</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Químico	98%	Quincenal	2%
Orgánico	2%	Mensual	92%
Biológico	0%	Por ciclo	6%
Total	100%	Total	100%

#### 7.2.8.2. Tipos de fertilizantes utilizados por los productores

En cuanto al uso de fertilizantes, se observa que la urea es el más utilizado por los productores, representando el 54% de las aplicaciones, seguida por productos como el sulfato de amonio, las fórmulas 15-15-15, 18-46-0, 20-20-20, 23-0-30 y el 12-30-10. En lo que respecta a fertilizantes foliares, el más empleado es el conocido como Engordador, con un 60% de preferencia, seguido por Albamin y Activa.

Estos datos muestran que los agricultores tienden a apoyarse en productos ampliamente conocidos, como la urea para el suelo y el Engordador como aplicación foliar, particularmente en cultivos como el plátano. Esta elección podría estar influenciada por la experiencia previa, la facilidad de acceso o el desconocimiento de alternativas más específicas. Fomentar el conocimiento y uso de otras formulaciones podría ayudar a mejorar el desarrollo de los cultivos y optimizar el manejo de nutrientes (ver tabla 26).

**Tabla 26**

*Fertilizantes más utilizados*

<b>Fertilizantes</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>F. foliares</b>	<b>Porcentaje</b>
Urea	54%	Engordador	60%
Sulfato de amonio	17%	Albamin	30%
15-15-15	11%	Activa	10%
18-46-0	6%	-	0%
20-20-20	4%	-	0%
23-0-30	4%	-	0%
12-30-10	4%	-	0%

Total	100%	Total	100%
-------	------	-------	------

### 7.2.8.3. Costos de los fertilizantes edáficos

Los resultados indican que la urea es el fertilizante más utilizado por los productores, con una frecuencia del 75%, seguida del sulfato de amonio con un 38.3%. También se emplean distintas formulaciones de fertilizantes NPK, cuyos precios superan generalmente los C\$1 000,00. La mayoría de los encuestados señaló que aplican estos fertilizantes de forma mensual. Esta práctica plantea la necesidad de realizar estudios más profundos sobre las necesidades nutricionales específicas de los cultivos, ya que una aplicación inadecuada podría generar desequilibrios en el pH del suelo, afectando negativamente los rendimientos y la economía del productor. Además, el precio de los fertilizantes varía dependiendo de la fórmula utilizada (ver tabla 27).

**Tabla 27**

Fertilizantes edáficos más utilizados

Fertilizantes edáficos	Números de productores	Porcentaje	Frecuencia de aplicación		Costo del producto utilizado (C\$)			
			Mensual	Una en el ciclo	Total	Mínimo	Máximo	Media
Urea	45	75%	100%	0%	100%	1 200,00	3 000,00	1 725,00
Sulfato de amonio	23	38,3%	0%	100%	100%	800,00	3 000,00	1 134,00
18-46-0	3	5%	100%	0%	100%	1 600,00	1 600,00	1 600,00
15-15-15	13	21,6%	76,9%	21,1	100%	1 200,00	1 500,00	1 350,00
20-20-20	2	3,3%	100%	0%	100%	1 600,00	1 700,00	1 650,00
12-30-10	5	8,3%	100%	0%	100%	1 700,00	2 000,00	1 850,00
20-0-30	4	6,6%	100%	0%	100%	1 600,00	2 000,00	1 800,00
Nitrofer	2	3,3%	100%	0%	100%	1 300,00	1 600,00	1 450,00
<b>Total</b>	<b>60</b>							

#### 7.2.8.4. Costo de los fertilizantes foliares

En cuanto a los fertilizantes foliares, los productores usan principalmente el engordador y los enraizadores, con un 25% y 16.6% de uso respectivamente, especialmente en el cultivo de plátano. Todos los que emplean el engordador lo aplican una sola vez para favorecer el crecimiento del fruto, con un costo promedio de C\$ 473,00. Por otro lado, el enraizador se aplica de forma mensual, alcanzando un costo promedio de C\$ 677,00. Otros insumos foliares también se usan, aunque de manera más dispersa y regular entre los productores (ver tabla 28).

**Tabla 28**

*Fertilizantes foliares más utilizados*

Fertilizantes foliares	Números de productores	Porcentaje	Frecuencia de aplicación			Costo del producto utilizado (C\$)		
			Mensual	Una en el ciclo	Total	Mínimo	Máximo	Media
Engordador	15	25%	0%	100%	100%	400,00	1 000,00	473,00
Activa	9	15%	66,7%	33,3%	100%	300,00	500,00	338,00
Enraizador	10	16,6%	100%	0%	100%	600,00	800,00	677,00
Tacrecap.	1	1,6%	0%	100%	100%	300,00	300,00	300,00
Total	60							

#### 7.2.8.5. Control de plagas

El 98% de los agricultores utilizan productos químicos sintéticos para el control de plagas, evidenciando una clara preferencia por los resultados rápidos que ofrecen estos métodos convencionales. En cuanto a la frecuencia de aplicación, el 58% realiza tratamientos cada dos semanas, mientras que el 42% lo hace semanalmente, mensualmente o cuando se presentan problemas específicos. Es importante destacar que todos los productores manejan manualmente las dosis, usando vasos medidores, ajustándolas según la gravedad de las plagas y enfermedades.

De igual forma, se observa que la mayoría recurre a técnicas químicas para el control de plagas, siendo muy limitado el uso de alternativas orgánicas (ver tabla 29).

**Tabla 29**

Métodos y frecuencia de aplicación de plaguicidas

Método de control	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Químico	98%	Semanal	4%
Orgánico	2%	Quincenal	58%
Biológico	0%	Mensual	36%
Cultural	0%	Incidencia	25
Total	100%	Total	100%

**7.2.8.6. Insecticidas sintéticos**

En cuanto al uso de herbicidas, el Gramoxone destaca como el más empleado, con un 47%, seguido por el 2,4-D, glifosato y Pilarsato, que en conjunto suman un 53%. En relación a los plaguicidas, la cipermetrina es la más usada, con un 72%, mientras que otros productos como Muralla, Inspector, Lannate, algunos orgánicos y Tañaron se distribuyen en un 28%. Respecto a los fungicidas, el Carbendazim es el preferido por el 42% de los productores, seguido del Mancozeb y Prophit. Estos productos son comunes tanto en cultivos pequeños como a mayor escala.

Aunque hay un pequeño grupo que combina o utiliza productos orgánicos, la mayoría sigue dependiendo de los químicos tradicionales. Esto indica que las alternativas más amigables con el ambiente no son muy conocidas, por lo que sería beneficioso fomentar un uso responsable y promover opciones naturales que protejan tanto los cultivos como el entorno (ver tabla 30).

**Tabla 30***Insumos químicos más utilizados*

Herbicidas	Porcentaje	Plaguicidas	Porcentaje	Fungicidas	Porcentaje
Gramoxone	47%	Cipermetrina	72%	Carbendazim	42%
2,4-D	27%	Muralla	9%	Mancozeb	25%
Glifosato	13%	Insector	9%	Prophit	25%
Pilarsato	13%	Lannate	6%	Todos	8%
Atrazina	0%	Orgánico	2%	-	0%
-	0%	Tamaron	2%	-	0%
Total	100%	Total	100%	Total	100

#### 7.2.8.7. Cantidad y costo de los herbicidas

Entre los herbicidas mencionados, los productores suelen usar al menos uno, aplicando aproximadamente un litro por hectárea. El Gramoxone es el más empleado, representando un 30%, y se aplica con una frecuencia mensual del 70.6%. Este producto tiene un costo promedio de C\$ 410,00. Por su parte, el glifosato y el 2,4-D se utilizan en menor proporción, aunque siguen siendo importantes para el control de malezas.

Estos datos indican que el Gramoxone es la opción favorita, aunque también es el más costoso. La mayoría de los productores realiza una sola aplicación por ciclo, lo que refleja un intento de optimizar recursos. Sin embargo, sería beneficioso explorar opciones más económicas que mantengan la eficacia en el manejo de malezas (ver tabla 31).

**Tabla 31**

*Herbicidas más utilizados*

Herbicidas	Números de productores	Porcentaje	Frecuencia de aplicación			Costo del producto utilizado (C\$)		
			Mensual	Una en el ciclo	Total	Mínimo	Máximo	Media
Glifosato	7	14.9%	100%	76.2%	100%	230,00	480,00	317,00
Gramoxone	18	30%	70,6%	29,4	100%	200,00	1 000,00	410,00
2,4-D	9	15%	88,9%	11,1%	100%	240,00	590,00	310,00
Total	60							

#### 7.2.8.8. Cantidad y costo de los insecticidas

En cuanto a los insecticidas, los productores suelen utilizar al menos uno, aplicando alrededor de un litro por hectárea. La Cipermetrina es la preferida, empleada por el 60% de los productores, con una frecuencia mayoritaria de aplicación quincenal del 61.1%. Su costo promedio es de C\$ 400,00, lo que la convierte en una opción accesible para la mayoría.

Los demás insecticidas sintéticos se distribuyen entre otros productos que los productores manejan en menor proporción. Esto refleja que la Cipermetrina es la favorita debido a su precio más asequible y su uso frecuente. Por otro lado, productos como Insector y Lannate resultan más

costosos, lo que podría ser un inconveniente si se usan regularmente. Sería recomendable explorar alternativas más económicas o mejorar la eficiencia en el uso para reducir gastos (ver tabla 32).

**Tabla 32**

Insecticidas más utilizados

Insecticidas	Números de productores	Porcentaje	Frecuencia de aplicación		Costo del producto utilizado (C\$)			
			Mensual	Quincenal	Total	Mínimo	Máximo	Media
Cipermetrina	36	60%	38,9%	61,1%	100%	280,00	700,00	400,00
Muralla	5	8,3%	50%	50%	100%	400,00	450,00	425,00
Insector	7	11,6%	57,1%	42,9	100%	580,00	1 300,00	940,00
Lannate	4	6,6%	66,7%	33,3%	100%	700,00	900,00	830,00
Total	60							

#### 7.2.8.9. Cantidad y costo de los fungicidas

En cuanto a los fungicidas, el Carbendazim es el más utilizado por los productores, representando el 11,6% del total. La mayoría lo aplican de forma mensual, con un 75% de frecuencia, y su costo promedio es de C\$ 310.00, lo que lo hace una opción económica para los agricultores. Por otro lado, el 53.34% de los fungicidas utilizados está distribuido entre productos como Prophyt y Mancozeb, que son comúnmente aplicados por quienes cultivan plátano, en cantidades aproximadas de un litro por hectárea.

Estos datos reflejan que los productores prefieren fungicidas con costos accesibles, pero están dispuestos a gastar más en productos como Prophyt cuando se requiere un control más eficaz de las enfermedades (ver tabla 33).

**Tabla 33***Fungicidas más utilizados*

Fungicidas	Números de productores	Porcentaje	Frecuencia de aplicación			Costo del producto utilizado (C\$)		
			Mensual	Quincenal	Total	Mínimo	Máximo	Media
Carbendazim	7	11.6%	75%	25%	100%	240,00	400,00	310,00
Mancozeb	4	6.6%	75%	25%	100%	350,00	400,00	382,00
Prophyt	4	6.6%	100%	0%	100%	480,00	1 800,00	890,00
Total	60							

**7.2.9. RIEGO****7.2.9.1. Tipo de riego**

En el estudio realizado por Zegarra y Chirinos (2016), “indican que el riego por gravedad es el más importante en el país, con unas 60,000 Has, seguido por aspersión con alrededor de 30,000 Has.; y en menor medida el riego por goteo que abarcó en 2011 unas 5,600 Has” (p.11).

En las comunidades analizadas, solo el 25% de los productores emplea algún sistema de riego. Dentro de estos, el riego por goteo es el más usado, representando el 85%, seguido por el riego por gravedad con un 15%. La principal fuente de agua para el riego proviene de los ríos en un 57%, y de norias en un 43%. Respecto a la energía para el funcionamiento de las bombas, el 75% usa electricidad, mientras que un 29% utiliza gasolina. Es importante señalar que estos sistemas de riego se aplican exclusivamente en el cultivo de plátano, debido a su alta demanda hídrica durante todo su ciclo de crecimiento y desarrollo, según mencionaron los propios productores (ver tabla 34).

**Tabla 34***Sistemas de riegos más utilizados*

Sistemas de riego	Porcentaje	Tipo de sistema	Porcentaje	Procedencia del agua	Porcentaje	Bomba	Porcentaje
Si	25%	R. goteo	85%	Rio	57%	Eléctrica	75%
No	75%	R. gravedad	15%	Noria	43%	Gasolina	29%
Total	100%	Total	100%	Total	100%	Total	100%

## 7.2.10. MANEJO Y CONTROL TÉCNICO

### 7.2.10.1. Asistencia técnica

Solo el 20% de los productores reciben algún tipo de seguimiento técnico, donde los agro servicios representan el 50% de esta atención, mientras que el INTA y MEFCA se distribuyen equitativamente el otro 50%.

Estos datos muestran que, aunque la mayoría de los agricultores no cuenta con asistencia técnica, quienes sí la tienen, mayormente dependen de agro servicios o del INTA. Por lo tanto, sería conveniente ampliar la cobertura de este apoyo técnico para alcanzar a más productores y así contribuir a mejorar la calidad de la producción agrícola (ver tabla 35).

**Tabla 35**

*Acompañamiento técnico*

Asistencia técnica	Porcentaje	Nombre de la institución	Porcentaje
Si	20%	Agro servicio	50%
No	80%	INTA	40%
-	-	MEFCA	10%
Total	100%	Total	100%

## 7.2.11. MANO DE OBRA

### 7.2.11.1. Mano de obra familiar

En cuanto a la mano de obra familiar, el 80% corresponde a hombres y el 20% a mujeres, quienes dedican la mayor parte del tiempo a las labores en las unidades productivas. Cada miembro familiar aporta entre 4 y 5 horas diarias en el campo, involucrando a un grupo que va de dos a seis personas, lo que refleja una dinámica de trabajo colaborativo dentro de las familias.

Esto indica que, en general, los hombres son los principales responsables de las tareas agrícolas, por lo que sería beneficioso implementar estrategias de capacitación y facilitar el acceso a recursos para ambos géneros. De esta manera, se podría promover una distribución más equitativa de las labores y abrir mayores oportunidades para que las mujeres participen activamente en la agricultura (ver tabla 36).

**Tabla 36***Sexo de las familias que trabajan en las unidades productivas*

<b>Sexo</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	80%
Femenino	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**7.2.11.2. Mano de obra contratada**

En las comunidades, un 78% de los productores contrata mano de obra externa para apoyar en las labores agrícolas. La mayoría de estos trabajadores, un 81%, son temporales, contratados para tareas específicas que requieren agilizar el trabajo en el cultivo. Del total, el 98% realiza diversas actividades agrícolas, mientras que solo un 2% se dedica exclusivamente a la siembra. La forma de pago más frecuente es por tarea realizada, con un 93% de los productores que así lo hacen. Sin embargo, el 53% de ellos reporta dificultades para encontrar trabajadores disponibles para las distintas labores del campo.

Para mejorar la situación de la mano de obra en estas zonas, sería importante analizar las causas de la escasez de trabajadores, que podrían estar vinculadas a la migración, los bajos salarios o las condiciones laborales. También es fundamental estudiar cómo la modalidad de pago afecta la estabilidad laboral, ya que, si bien pagar por actividad puede ser beneficioso en algunos casos, también puede generar inestabilidad que lleve a los trabajadores a buscar empleo más estable en otras fincas. Por último, comparar estos datos con años anteriores permitiría observar tendencias y tomar decisiones más acertadas para el futuro (ver tabla 37).

**Tabla 37***Contratación de mano de obra*

<b>Mano de obra</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Tipo de trabajador</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Forma de pago</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	78%	Temporal	81%	Por actividad	93%	Si	47%
No	22%	Jornaleros	19%	Experiencia	5%	No	53%
-	0%	-	0%	Ajuste salarial	2%	-	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>100%</b>

### 7.2.11.3. Forma de contratación

La mayoría de los productores contrata mano de obra con una frecuencia mensual, alcanzando un 85%. En promedio, se emplean seis hombres por día, con un pago diario de 200 córdobas, ajustándose el monto al tipo de actividad realizada en la finca. Entre las principales dificultades para encontrar personal están la distancia al lugar de trabajo, que afecta al 75% de los productores, además de la emigración y la escasez de trabajadores debido a la alta demanda en temporada, factores que complican el acceso a la mano de obra.

Para facilitar la contratación, sería útil buscar soluciones que minimicen el problema de la distancia, como ofrecer transporte o incluso alojamiento en fincas donde el traslado es considerablemente largo. También convendría analizar si la emigración afecta principalmente a los jóvenes y explorar estrategias para motivarlos a permanecer. Asimismo, se debe considerar si la modalidad y frecuencia de pago influye en la disponibilidad de trabajadores, ya que pagos más frecuentes podrían hacer el empleo más atractivo (ver tabla 38).

**Tabla 38**

*Contratación de mano de obra*

<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Dificultad de contratación</b>	<b>Porcentaje</b>
Semanal	3%	Distancia del lugar	75%
Quincenal	5%	Emigración	20%
Mensual	85%	Escases de trabajador	5%
Por ciclo del cultivo	7%	Otros	0%
Total	100%	Total	100%

## 7.2.12. COSECHA Y POSTCOSECHA

### 7.2.12.1. Método de cosecha

En cuanto a las actividades, todos los productores realizan la cosecha de manera manual. Para el transporte de las cosechas, se utiliza principalmente la tracción animal, ya que muchas veces el acceso de vehículos mecánicos es limitado debido a la dificultad del terreno. En relación al almacenamiento, el 48% guarda los granos básicos en silos con capacidades que van de 10 a 20 quintales, mientras que el restante 52% utiliza bodegas, canoas, barriles y sacos en menor escala para conservar sus productos.

Sería importante analizar si quienes emplean métodos tradicionales enfrentan dificultades para conservar sus cosechas y si requieren apoyo para mejorar sus sistemas de almacenamiento. También convendría investigar si los productores que cuentan con silos y bodegas son aquellos que tienen mayores volúmenes de producción, lo que justificaría sus mejores instalaciones. Además, sería útil evaluar posibles pérdidas durante el almacenamiento y explorar alternativas más eficaces adaptadas a las necesidades específicas de cada comunidad (ver tabla 39).

**Tabla 39**

*Métodos de almacenamiento*

<b>Instalaciones para el almacenamiento</b>	<b>Porcentaje</b>
Silo	48%
Bodega	26%
Canoa	8%
Barriles	9%
Sacos	9%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

#### **7.2.12.2. Prácticas de limpieza y secado**

En cuanto a las prácticas de secado, el 97% de los productores expone sus cosechas al sol como método principal. Para la limpieza del grano, se siguen utilizando técnicas tradicionales, como el soplado para retirar residuos e impurezas, práctica que realiza el 82% de los encuestados. También se emplean métodos como el zarandeo y la selección manual. Uno de los principales desafíos que enfrentan en estas labores agrícolas está relacionado con el clima: el 83% señala que las variaciones climáticas provocan pérdidas en las cosechas y retrasos en el traslado de los productos a sus destinos finales.

Sería conveniente evaluar si el secado al sol garantiza siempre buenos resultados o si en determinadas épocas del año afecta negativamente la calidad del grano. En base a esto, podrían explorarse alternativas de secado más eficientes. También sería útil considerar si los productores cuentan con herramientas adecuadas para la limpieza del grano, ya que actualmente la mayoría se apoya únicamente en el soplado. En cuanto a las dificultades postcosecha, sería recomendable diseñar estrategias para mitigar los efectos del clima, como la mejora en las condiciones de

almacenamiento y la implementación de prácticas de manejo que ayuden a prevenir pérdidas por enfermedades o deterioro del producto (ver tabla 40).

**Tabla 40**

*Prácticas de acondicionamiento*

<b>Secado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Limpieza</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Problemas postcosecha</b>	<b>Porcentaje</b>
Secado al sol	97%	Soplar	82%	Climas	83%
Otros	3%	Selección	16%	Enfermedades	13%
		Zarandeo	2%	Animales	4%
Total	100%	Total	100%	Total	100%

### 7.2.12.3. Producción anual de los cultivos

En relación con las actividades de postcosecha, los resultados muestran una diversidad de cultivos y volúmenes de producción entre los productores encuestados. En el caso del maíz, el 41.6% de los productores (25 personas) reportó una producción anual que varió entre 6 y 60 qq, con un promedio de 33 quintales. Para el frijol, el 43.3% (26 productores) indicó rendimientos entre 7 y 30 qq, con una media de 15.57 qq.

La producción de arroz fue una de las más altas, con un promedio de 82.5 qq, siendo cultivado por el 46.6% de los productores (28 personas), con un rango que fue desde los 15 hasta los 150 qq. En el caso del sorgo, el 31.6% (19 productores) alcanzó una media de 32.77 qq, con un mínimo de 15 y un máximo de 75.

Respecto a cultivos de mayor volumen, como el plátano, el 25% de los productores (15 personas) reportaron producciones que oscilaron entre 7,000 y 110,000 unidades, con una media significativa de 58,500. Por su parte, el cuadrado, aunque con menor participación (15% de productores, es decir 9 personas), tuvo una producción promedio de 31,222 unidades, con un mínimo de 5,000 y un máximo de 80,000.

Estos datos evidencian la variabilidad productiva entre los cultivos y reflejan tanto el enfoque diversificado de los sistemas productivos como la especialización de algunos productores en rubros específicos de mayor volumen, como el plátano y el cuadrado (Ver tabla 41).

**Tabla 41**

Producción total de los cultivos

Actividades de post cosecha	Número de productores	Porcentaje	Producción total en quintales		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	25	41,6%	6,0	60,0	33,00
Frijol	26	43,3%	7,0	30,0	15,57
Arroz	28	46,6%	15,0	150,0	82,5
Sorgo	19	31,6%	15,0	75,0	32,77
Plátano	15	25%	7 000,00	110 000,00	58 500,00
Guineo	9	15%	5 000,00	80 000,00	31 222,00
Total	60				

**7.2.12.4. Cantidad vendida de la producción final**

Los resultados obtenidos en torno a las actividades de postcosecha reflejan las cantidades comercializadas por los productores en distintos rubros. En el caso del maíz, el 23.3% de los productores (14 personas) reportó ventas que oscilaron entre 3 y 20 quintales, con una media de 10.21 quintales vendidos por productor. En cuanto al frijol, el 20% (12 productores) indicó que vendió entre 2 y 20 quintales, con un promedio de 9.42.

Para el arroz, el mismo porcentaje de participación (20%) corresponde a 12 productores, quienes reportaron ventas entre 5 y 25 quintales, con una media de 14.5 quintales vendidos. En el caso del sorgo, el 21.6% (13 productores) registró los volúmenes más altos dentro de los granos básicos, con ventas que oscilaron entre 10 y 72 quintales y un promedio de 46 quintales vendidos por productor.

Por otra parte, los cultivos de mayor volumen de comercialización fueron el plátano y el guineo. El plátano fue vendido por el 25% de los productores (15 personas), en cantidades que variaron entre 7,000 y 70,000 unidades, con un promedio de 37,535,70 unidades. En tanto, el cuadrado fue comercializado por el 15% (9 productores), quienes reportaron ventas entre 5,000 y 80,000 unidades, con una media de 31,222,20.

Estos datos permiten identificar qué cultivos tienen mayor salida comercial y cuáles se destinan principalmente al autoconsumo, evidenciando también los rubros que representan una fuente significativa de ingresos para los productores (Ver tabla 42).

**Tabla 42**

Cantidad vendida de los productos cosechados

Actividades de post cosecha	Número de productores	Porcentaje	Total, vendido en quintales		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	14	23,3%	3,0	20,0	10,21
Frijol	12	20%	2,0	20,0	9,42
Arroz	12	20%	5,0	25,0	14,5
Sorgo	13	21,6%	10,0	72,0	46,0
Plátano	15	25%	7 000,00	70 000,00	37 535,70
Guineo	9	15%	5 000,00	80 000,00	31 222,20
Total	60				

#### 7.2.12.5. Precio por unidad

En las actividades posteriores a la cosecha, los precios por unidad vendida varían dependiendo del tipo de cultivo y del propósito final de la producción, ya que estos están condicionados por la demanda del mercado. El frijol destaca como el cultivo con el precio promedio más alto, alcanzando los C\$ 2,683,00 por quintal. Le siguen el arroz con un valor medio de C\$ 1,120,00 y el maíz con C\$ 900,00 por quintal. En el caso del sorgo, el precio promedio es

de C\$ 726,00 por quintal. Por otro lado, en cuanto a los cultivos como el plátano se comercializa a un precio promedio de C\$ 3.05 por unidad, mientras que el guineo se vende a C\$ 1,10 por unidad. Estas cifras reflejan una marcada dependencia de la disponibilidad y fluctuación del mercado local.

Para lograr una mejora en los ingresos de los productores, sería conveniente analizar por qué algunos rubros, como el frijol, logran precios más altos en comparación con otros como el sorgo o el maíz. Esto podría estar vinculado al acceso limitado a mercados más competitivos o a diferencias en la calidad del producto ofertado. Por ello, fomentar estrategias que permitan mejorar el acceso a mejores canales de comercialización o elevar los estándares de calidad puede ser clave para incrementar el valor de venta. Asimismo, es relevante monitorear las variaciones de precios a lo largo del año, de manera que los productores puedan planificar su comercialización en los momentos más favorables (ver tabla 43).

**Tabla 43**

*Costo por unidad vendida de los productos cosechados*

Actividades de post cosecha	Número de productores	Porcentaje	Precio por quintal (C\$)		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	14	23,3%	600,00	1300,00	900,00
Arroz	12	20%	600,00	1500,00	1120,00
Sorgo	15	25%	500,00	900,00	726,00
Frijol	12	20%	1 400,00	3200,00	2683,00
Plátano	15	25%	2,40	4,00	3,05
Guineo	9	15%	0,50	2,0	1,10
Total	60				

#### 7.2.12.6. Precio de la producción total

Respecto al ingreso total por hectárea, los cultivos de plátano y arroz se posicionan como los de mayor valor económico, con ingresos promedio de C\$ 109,512.00 y C\$ 15,420.00, respectivamente. En ambos casos, una gran parte de la producción el 100% en el caso del plátano

y el 80% en el arroz se comercializa a través de intermediarios. Asimismo, otros productos como el sorgo y el guineo también destinan el 100% de su producción a este canal de venta.

Ante este panorama, sería importante analizar las razones por las que los productores dependen en gran medida de los intermediarios. Explorar alternativas que permitan una venta directa al consumidor podría traducirse en mejores precios y mayores ingresos. Además, aquellos productores cuyos cultivos alcanzan precios más bajos podrían beneficiarse al mejorar la calidad de sus productos o al tener acceso a mercados más amplios. Finalmente, sería útil ofrecer herramientas y capacitación para que los productores puedan negociar en mejores condiciones con los intermediarios y obtener un valor más justo por sus cosechas (ver tabla 44).

**Tabla 44**

*Costo total vendido de los productos cosechados*

Total, vendido	Números de productores	Porcentaje	Total, vendido por hectárea (C\$)			Destino y total vendido de la producción		
			Mínimo	Máximo	Media	Intermediario	Consumidor	Total
Maíz	14	23,3%	2 400,00	15 000,00	9 092	92%	8%	100%
Arroz	12	20%	3 600,00	37 500,00	15 420	80%	20%	100%
Sorgo	15	25%	7 000,00	72 000,00	21 160	100%	0%	100%
Frijol	12	20%	6 000,00	60 000,00	23 791	83%	17%	100%
Plátano	15	25%	21 000,00	168 000,00	109 512	100%	0%	100%
Guineo	9	15%	5 000,00	63 000,00	25 522	100%	0%	100%
Total	60							

### 7.2.12.7. Principales desafíos en la comercialización

Los productores agrícolas de las comunidades estudiadas enfrentan diversos desafíos, especialmente en las etapas de comercialización y traslado de sus productos. Entre los principales obstáculos destacan las condiciones climáticas adversas y los bajos precios de venta, ambos con una incidencia del 43%, lo que impacta directamente en la rentabilidad de las actividades productivas. Adicionalmente, factores como las enfermedades y otras causas que generan pérdidas de cosechas también afectan, aunque en menor medida, el desempeño agrícola.

Ante esta situación, resulta fundamental implementar estrategias que ayuden a los productores a mitigar los efectos del clima, como el uso de variedades más resistentes o la adopción de técnicas agrícolas que permitan enfrentar las variaciones climáticas. Asimismo, es necesario buscar mecanismos para mejorar los precios de venta, ya sea mediante una mejor capacidad de negociación o facilitando el acceso a mercados más rentables. Finalmente, la capacitación en el manejo de plagas y enfermedades puede contribuir a reducir pérdidas en las cosechas y, por ende, mejorar la productividad y sostenibilidad de los sistemas agrícolas (ver tabla 45).

**Tabla 45**

Desafíos en la producción agrícola

Principales desafíos	Porcentaje
Clima	43%
Bajos precios	43%
Enfermedades	7%
Perdida de cosecha	7%
Total	100%

## 7.2.13. SEGURIDAD ALIMENTARIA

### 7.2.13.1. Auto consumo familiar

En cuanto al destino de la producción para el autoconsumo familiar, los datos muestran que los rubros más utilizados con este fin fueron los granos básicos. El maíz fue destinado al consumo propio por el 40% de los productores (24 personas), con cantidades que oscilaron entre 5 y 24 quintales, alcanzando un promedio de 11.77 quintales por familia.

El arroz representó uno de los principales alimentos para el autoconsumo, reportado por el 45% de los productores (27 personas), con un rango de 5 a 30 quintales y una media de 15.97

quintales por hogar. El sorgo, utilizado tanto para consumo humano como animal, fue destinado al autoconsumo por el 30% de los productores (18 personas), con cantidades que fueron desde 3 hasta 60 quintales, promediando 15.5 quintales.

En el caso del frijol, el 43.3% de los productores (26 personas) lo destinaron al consumo familiar en cantidades más moderadas, entre 4 y 10 quintales, con una media de 7.0.

Por otro lado, los cultivos como el plátano y el guineo no se reportaron como parte del autoconsumo por ninguno de los productores, lo que sugiere que estos rubros están enfocados principalmente a la venta, posiblemente por su valor comercial y su limitada capacidad de conservación a largo plazo.

En general, estos resultados evidencian que los granos básicos siguen siendo el pilar de la seguridad alimentaria en las familias productoras, mientras que los cultivos de mayor volumen, como el plátano y el guineo, se orientan más hacia el mercado. (ver tabla 46).

**Tabla 46**

Cantidad destinada al autoconsumo

Auto consumo familiar	Número de productores	Porcentaje	Cantidad en quintales destinados al autoconsumo		
			Mínimo	Máximo	Media
Maíz	24	40%	5,0	24,0	11,77
Arroz	27	45%	5,0	30,0	15,97
Sorgo	18	30%	3,0	60,0	15,5
Frijol	26	43,3%	4,0	10,0	7,0
Plátano.	0	0%	0	0	0
Guineo	0	0%	0	0	0
Total	60				

### 7.2.13.2. Dificultades

En relación con las dificultades en la comercialización, el 89% de los productores manifestó no enfrentar inconvenientes al momento de vender sus productos agrícolas. Sin embargo, el 11% restante indicó que sí experimenta problemas, siendo la principal causa los bajos precios de venta, lo cual fue señalado por el 100% de quienes afirmaron tener dificultades. Estos precios son percibidos como injustos en comparación con el esfuerzo invertido en las unidades productivas. Esta situación, según los productores, se relaciona frecuentemente con la saturación de los mercados locales y nacionales debido al exceso de oferta.

Ante esta problemática, resulta fundamental prestar atención a los productores afectados por la caída de precios. Brindarles acompañamiento para identificar mercados alternativos o estrategias de negociación podría representar una vía de solución efectiva. Asimismo, fomentar la organización de los productores en cooperativas o asociaciones permitiría mejorar su poder de negociación y obtener mejores resultados en sus procesos de comercialización (ver tabla 47).

**Tabla 47**

Dificultades en la comercialización de sus productos

<b>Dificultades</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Tipo de dificultad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	11%	Bajos precios	100%
No	89%	Clima	0%
Total	100%	Total	100%

## 7.3. COMPONENTE PECUARIO

### 7.3.1. GANADO MAYOR

Se encontró que el 51 % de los productores tienen ganado bovino, con un promedio de cabezas de 15, con un mínimo de 2 y un máximo de hasta 60 cabezas. En la tabla 48, se puede apreciar que el 43% de las explotaciones tienen un promedio de 4 vacas paridas, con un mínimo de 1 y un máximo de hasta 15. Esto es importante de resaltar, puesto que se garantiza leche y sus derivados para el consumo familiar. Por otra parte, cabe mencionar un problema sentido en la ganadería, puesto que también se logra determinar que 36% de las fincas, tienen casi igual cantidad de vacas secas, en comparación con el número de vacas paridas, lo que repercute drásticamente en la eficiencia productiva del sistema, por lo que es necesario un proceso de capacitación para los

productores sobre la importancia del manejo de vaquillas para el reemplazo en el sistema de producción (ver tabla 48).

**Tabla 48**

Cantidad de productores con ganado mayor por categorías

Ganado y categorías	Número de productores	Porcentaje	Cantidad de animales		
			Mínimo	Máximo	Media
Ganado bovino (Total)	31	51 %	2	60	15
Vacas paridas	26	43 %	1	15	4,7
Vacas secas	22	36 %	1	16	3,8
Vaquillas	20	33 %	1	9	3,8
Terneros/as	21	35 %	1	12	4
Novillos	11	18 %	1	15	4
Toros	15	25 %	1	9	2
Bueyes	10	16 %	1	3	2
Bestias	24	40 %	1	3	2
Total, de productores	60				

### 7.3.2. GANADO MENOR

Entre las especies menores encontradas en la familia de los productores, se encuentra la producción de gallinas de patio con un 83%, donde el promedio por unidad de producción es de 16, con un mínimo de 4 y de hasta 40 gallinas como máximo. Esto muestra la relevancia que tienen esta pequeña especie en la contribución de la dieta familiar al brindar huevos y carne. Así mismo, una segunda especie de importancia es el cerdo, presente en el 61% de las familias productoras con mínimo de uno y máximos de hasta 8 cerdos. Esta especie tiene un valor fundamental en el hogar, puesto que forma parte del reciclaje de los desperdicios de alimentos que se generan; por otro lado, tienen una función vital como forma de ahorro familiar, puesto que ayuda a resolver problemas elementales como festividades o emergencias del núcleo familiar. En la tabla 55, se pueden apreciar otras especies presentes en menor cantidad (ver tabla 49).

**Tabla 49***Cantidad de productores con ganado menor*

Especies de ganado menor	Número de productores	Porcentaje	Cantidad de animales		
			Mínimo	Máximo	Media
Cerdos	37	61,00 %	1	8	1,68
Gallinas de patio	50	83,00 %	4	40	16,78
Chompipes	4	6,60 %	2	5	3,25
Patos	6	10,00 %	2	16	7,50
Cabras	2	3,00 %	2	2	2,00
Codorniz	1	1,6 %	2	2	2,00
Total, de productores	60	100%			

### 7.3.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓN BOVINA EN LAS COMUNIDADES

De acuerdo a las respuestas de las personas encuestadas, sobre el tipo de explotación que poseen, estos consideran sus unidades productivas son de doble propósito en un 55%, y propiamente de producción de leche en un 41%. Sin embargo, al preguntar sobre las razas que poseen (Tabla 57), se puede observar que las razas presentes, en su mayoría son encastadas con Brahaman, sobresaliendo Brahaman – Pardo suizo (39%), luego el criollo (23%) que es un mosaico de razas, muchas veces no definidas. En todo caso al revisar el cuadro de razas, se puede observar que hay otros encastes de Brahaman con Holstein y Jersey, lo que implica que la percepción que tienen los productores puede estar sesgada en sus respuestas, porque de acuerdo a las razas, este sería de al menos un 75%, lo que se acerca más a lo planteado en otros estudios.

En cuanto a los sistemas de pastoreo, se encontró que las fincas manejan el ganado de manera extensiva en un 94%, lo que muestra que muestra que hace falta un adecuado manejo de los pastos, esto hace que las limitantes alimenticias en la época de verano sean mayores (ver tabla 50).

**Tabla 50***Sistema de producción ganadero*

<b>Propósito</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Sistema de Pastoreo</b>	<b>Porcentaje</b>
Doble proposito	55%	Pastoreo extensivo	94%
Leche	41%	Pastoreo controlado	6%
Carne	4%	Pastoreo intensivo	0%
Total	100%		100%

**7.3.4. RAZAS BOVINAS PREDOMINANTES Y SISTEMA DE PASTOREO**

Las fincas de los productores de las comunidades, están ubicadas en una zona de trópico seco, en la que las temperaturas son superiores a las 30° grados centígrados, lo que repercute drásticamente en la eficiencia productiva para razas especializadas en la producción de leche, razón por la que se ha encontrado que las razas que más se adaptan a la región del pacífico de Nicaragua, son las de origen asiáticas, como la Brahman, que soportan este tipo de clima, es por ello que los productores, incorporan en sus hatos este tipo de raza a como se muestra en la tabla 57. Normalmente lo que se hace en las fincas es la inclusión de un semental de la raza deseada que permita resistencia o tolerancia al clima de la progenie, de manera que se pueda obtener, producción de leche y carne (ver tabla 51).

**Tabla 51***Razas presentes en las fincas*

<b>Raza</b>	<b>Porcentaje</b>
Brahman-Pardo	39%
Criolla	23%
Brahman	13%
Brahman-Holstein	7%
Brahman-Reyna	6%
Brahman-Gyr	6%
Brahman-Jersey	6%
Total	100%

**7.3.5. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE LOS ANIMALES**

Para el manejo de los animales se requiere de una infraestructura que permita el mejor desempeño de los animales, en este caso, se encontró que solo el 30% de las fincas que poseen

ganado bovino tienen corrales ya sea de madera o metal, otro 53% son de alambre de púa o de llantas. Así mismo, se encontró que más de la mitad de las fincas cuentan con comederos y bebederos para los animales, pero deberían ser todas, puesto que, si no se le garantiza el agua suficiente, las vacas en paridas disminuirán la producción láctea, así como regulación térmica, aumentando el estrés calórico.

Se encontró que un 30% no tiene bramadero, esto tiene implicaciones negativas para las personas que trabajan con los animales, puesto que dificulta aquellas actividades de manejo sanitario por ejemplo a la hora de hacer aplicaciones de fármacos o revisión de los mismos animales (ver tabla 52).

**Tabla 52**

*Infraestructura con que cuenta la finca para el manejo del ganado*

<b>Infraestructura</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Estado</b>
Corrales de madera /metal	30 %	
Corrales de alambre / llantas	53 %	
Bebederos	77 %	Regular 75% /Bueno 25%
Comederos	57 %	Regular 75% /Bueno 25%
Bramaderos	70 %	Regular 75% /Bueno 25%
Mangas	3 %	Regular 75% /Bueno 25%
Área para terneros	20%	Regular 75% /Bueno 25%

### **7.3.6. DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA PARA EL MANEJO DE LOS ANIMALES**

En cuanto a la mano de obra familiar destinada al manejo de animales, en promedio participan unas cuatro personas en las distintas tareas ganaderas. El total de los productores encuestados expresó que estas labores son realizadas directamente por ellos mismos o miembros de su familia. De ese total, un 80% considera que la mano de obra familiar es suficiente para cubrir las actividades que demanda el manejo del ganado, mientras que el 20% opina lo contrario, señalando que no logran cubrir adecuadamente todas las labores requeridas (ver tabla 53).

**Tabla 53***Mano de obra suficiente*

<b>Mano de obra</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	80%
No	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**7.3.7. ALIMENTACIÓN****7.3.7.1. Alternativas de alimentación**

En lo que respecta a la alimentación del ganado, los productores emplean una variedad de insumos nutricionales que se ajustan a sus capacidades económicas. Dentro de estos, los rastrojos destacan como la fuente más utilizada, siendo preferidos por el 29% de los encuestados. Además, el 71% complementa la dieta del ganado con otros recursos como pastos de corte, pollinaza, gallinaza y pacas, seleccionados principalmente según la disponibilidad local y las necesidades nutricionales del hato. Esta diversidad en la alimentación permite cierta flexibilidad en el manejo, aunque sería útil explorar combinaciones que resulten más eficientes y económicas, con el objetivo de mejorar la productividad en carne y leche sin incrementar significativamente los costos (ver tabla 54).

**Tabla 54**

Tipo de alimento utilizados para el ganado

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Porcentaje</b>
Rastrojo	29%
Pasto de corte	19%
Pollinaza	16%
Pacas	13%
Gallinaza	13%
Melaza	10%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**7.3.7.2. Cantidad en hectáreas de pastos**

Los productores destinan áreas relativamente amplias para el cultivo de pasturas, destacándose los pastos de Anglenton, que son establecidos por 23 productores y representan el

38.3%, seguidos por la jaragua con 16 productores, equivalente al 26.6%, con promedios de 3.20 y 3.60 hectáreas, respectivamente. Otros tipos de pastos como estrella, Taiwán, Mombasa y Gamba también son utilizados, distribuyéndose en menor proporción.

Según los productores, en varias ocasiones la propagación de algunas pasturas se facilita gracias a la dispersión de material vegetativo y semillas a través de la bosta del ganado, lo que contribuye a un aumento en la población y producción de biomasa. Sería conveniente que los productores optimizaran el uso de sus terrenos priorizando pastos con mayor productividad, como la jaragua o la gamba. Asimismo, experimentar con diferentes variedades podría garantizar una alimentación más constante durante todo el año, mejorando así la eficiencia en la producción de forraje para sus animales (ver tabla 55).

**Tabla 55**

*Cantidad de pastos por hectárea*

<b>Alimentación: Cantidad en hectárea de pastos</b>	<b>Número de productores</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total, en hectárea</b>		
			<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>
Jaragua.	16	26,6%	0,70	10,50	3,66
Angleton	23	38,3%	0,30	11,90	3,20
Estrella	4	6,6%	0,70	23,90	6,85
Taiwán	1	1,6%	0,70	0,70	0,70
Mombasa	5	8,3%	0,30	2,10	1,04
Gamba.	13	21,6%	0,70	13,40	3,74
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>			

### 7.3.7.3. Estado en que se encuentran las pasturas

En cuanto al estado de los pastos, el 41% de los productores considera que estos se encuentran en mal estado durante la temporada de verano, mientras que el 59% los califica como regulares. Estos resultados difieren de lo reportado por Ponce (2017), en Jucuapa Centro, municipio de Matagalpa “en donde 12 productores (80%) dicen que en verano los pastos son malos y el 20% (3) productores mencionan que se ponen regulares en verano” (p.43).

Respecto a la asociación de pastos, únicamente el 10% de los productores practica esta técnica, mientras que el 90% mantiene los pastos de forma individual. Todos los productores (100%) mencionan que seleccionan los pastos según su adaptabilidad a las condiciones climáticas de la región. Además, el 69% asegura que sus potreros cuentan con cercas, sombra y bebederos, generando un ambiente adecuado para el manejo del ganado (ver tabla 56).

**Tabla 56**

*Manejo de las pasturas*

<b>Estado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Asociación de pastos</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Seguridad -potreros</b>	<b>Porcentaje</b>
Malos	41%	Si	10%	Adaptabilidad	100%	Si	69%
Regular	59%	No	90%	Biomasa	0%	No	31%
Total	100%	Total	100%	Total	100%	Total	100%

### 7.3.7.4. Concentrados suministrados al ganado

En lo que respecta a los concentrados y suplementos minerales que se les suministran a los animales, la mayoría de los productores prefieren usar sal común, representando el 62%. Por otro lado, el 38% restante emplea concentrado lechero y pecutrin como suplementos principales para mejorar la producción.

Sería conveniente que los productores exploren otras alternativas de concentrados que puedan optimizar la nutrición del ganado, buscando opciones que ofrezcan buenos resultados, pero con costos más accesibles (ver tabla 57).

**Tabla 57***Concentrados adquiridos*

<b>Minerales y concentrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Sal común	62%
Lechero	25%
Pecutrin	13%
Total	100%

#### **7.3.7.5. Suplementos alimenticios**

En cuanto a la cantidad de alimentos para el ganado que adquieren los productores, las cantidades varían. Un total de 11 productores, equivalentes al 18,3%, compran pollinaza con un promedio de 27,14 sacos por temporada, siendo este el insumo de mayor demanda, seguido de la gallinaza con un promedio similar de 24,1 sacos. Luego se distribuyen otros alimentos como pacas y melaza.

Estos resultados difieren de lo que menciona Ponce (2017) en su estudio en Jucuapa Centro, municipio de Matagalpa, donde indica que la sal común es utilizada por 9 productores (60 %), mientras que Taiwán y caña son usados por 3 productores (20 %), la melaza por 3 productores (13 %) y un 7 % emplea heno o guate.

Estas estrategias de alimentación complementaria se aplican principalmente en los meses más críticos del año, cuando la producción de pasturas disminuye, y se recurre a estos insumos para suplir parcialmente la alimentación del ganado durante la temporada seca en los sistemas ganaderos (ver tabla 58).

**Tabla 58***Cantidad adquirida de alimento*

Alimentación: Cantidad adquirida	Número de productores	Porcentaje	Total, adquirido en quintales		
			Mínimo	Máximo	Media
Pollinaza	11	18,3%	10,0	70,0	27,14
Pacas	6	10%	10,0	50,0	28,75
Gallinaza	11	18,3%	2,0	100,0	24,1
Melaza	3	5%	1,0	2,0	1,33
Total	60				

**7.3.7.6. Costos del alimento**

Los costos de la alimentación para el ganado varían dependiendo del tipo de producto que utilizan. Por ejemplo, los productores reportan que un saco de cincuenta libras de pollinaza cuesta en promedio 90 córdobas, mientras que la gallinaza está alrededor de 80 córdobas por saco. Las pacas de alimento tienen un precio promedio de 60 córdobas, y la melaza se vende a unos 17 córdobas por litro.

La cantidad de alimento que compran depende mucho de las posibilidades económicas de cada productor, y en ocasiones algunos no pueden usar estos insumos. Por eso, sería importante buscar opciones que sean más económicas o que den mejores resultados para los animales. También sería útil que los productores aprendan a calcular la cantidad exacta de alimento que necesitan, para no gastar de más y asegurar que los animales reciban justo lo que necesitan, ya que muchos que sí compran estos productos no siempre saben cuánto darles (ver tabla 59).

**Tabla 59***Costo por tipo de alimentos*

Alimentación	Número de productores	Porcentaje	Costo unitario del alimento (CS)		
			Mínimo	Máximo	Media
Saco de pollinaza	11	18,3%	80,00	100,00	90,00
Pacas	6	10%	40,00	80,00	60,00
Saco de gallinaza	11	18,3%	80,00	80,00	80,00
Melaza	3	5%	15,00	18,00	17,00
<b>Total</b>	<b>60</b>				

**7.3.7.7. Desafíos en la alimentación del ganado**

Uno de los principales obstáculos que enfrentan los productores a la hora de adquirir concentrados comerciales para el ganado son los altos precios, ya que el 80% considera que el costo elevado limita una mejor producción. Además, otro 20% señala que las condiciones climáticas y la escasez de alimentos, especialmente durante el verano, también representan un problema importante.

Para enfrentar estas dificultades, una opción sería buscar formas de reducir los costos, por ejemplo, organizándonos para hacer compras colectivas o encontrando proveedores que ofrezcan precios más accesibles. En cuanto a la escasez de alimento, especialmente en época seca, podríamos explorar alternativas más sostenibles y accesibles que aseguren una buena nutrición para el ganado durante todo el año (ver tabla 60).

**Tabla 60.***Desafíos en la alimentación del ganado*

<b>Desafíos</b>	<b>Porcentajes</b>
Altos precios	80%
Condiciones de clima	13%
Escases de alimento	7%
Total	100%

### **7.3.8. SANIDAD**

#### **7.3.8.1. Prácticas de sanidad**

Según los datos obtenidos en la encuesta, el 68% de los productores ganaderos manifiestan contar con al menos un plan básico de manejo sanitario, el cual incluye actividades como la desparasitación, vitaminación y vacunación con el objetivo de prevenir enfermedades comunes. En relación con los medicamentos más utilizados, se observa que las vitaminas solubles son las preferidas por el 41% de los productores, seguidas por los complejos minerales con un 24% (ver tabla 69).

En general, los ganaderos emplean una variedad de productos sanitarios, tanto vitamínicos como antiparasitarios y otros orientados al tratamiento de enfermedades. Dentro de los productos vitamínicos más frecuentes se encuentra el AD3E, utilizado por el 45%, mientras que el resto se reparte entre opciones en los diferentes complejos minerales. En cuanto a la desparasitación, la ivermectina es el fármaco más popular, utilizada por el 97% de los productores. Para la prevención de enfermedades, la vacuna triple bovina es la más aplicada, con un 52% de uso, y cabe destacar que un 68% de los encuestados lleva registros sanitarios de sus animales. El costo de estos productos depende principalmente de la cantidad que se utiliza por animal.

Comparando con el estudio Ponce (2017), se encontró que los productores en Jucuapa Centro, Matagalpa, utilizan mayormente las vitaminas AD3E, Complejo B y K. La AD3E se aplica trimestralmente en el 53% de los casos, mientras que el 39% la utiliza dos veces al año. En cuanto al Complejo B, el 33% lo aplica cada dos meses y la vitamina K es usada ocasionalmente por el 40%.

Sería útil que los productores experimentaran con diferentes suplementos vitamínicos para encontrar aquellos que ofrezcan mejores resultados en la salud del ganado, y que además exploren alternativas a la ivermectina que puedan resultar más económicas o efectivas. También es importante considerar nuevas opciones de tratamiento preventivo para enfermedades, de modo que los animales estén mejor protegidos durante todo el año (ver tabla 61).

**Tabla 61**

*Fármacos utilizados en prácticas de sanidad*

<b>Vitaminación</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Desparasitación</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Enfermedades</b>	<b>Porcentaje</b>
AD3E	45%	Ivermectina	97%	Triple bovina	52%
Complejos minerales	27%			Emicina	41%
Complejo B	28%	Etomac	3%	Ántrax	4%
		-	0%	Penta gal	3%
Total	100%	Total	100%	Total	100%

#### 7.3.8.2. Frecuencia de aplicación de productos sanitarios y vitamínicos

Los productores aplican distintos tipos de fármacos al ganado según las necesidades específicas que se presenten, ya sea para la prevención de enfermedades, desparasitación o suplementación vitamínica. En cuanto a la frecuencia con que realizan estos tratamientos, se observó que las aplicaciones suelen hacerse cada cuatro meses o en los momentos de entrada y salida del invierno, siendo este último el momento más frecuente con porcentajes del 61%, 77% y 96% respectivamente para cada tipo de tratamiento (ver tabla 62).

Sería recomendable que los productores mantengan una rutina más constante en las prácticas sanitarias, especialmente en lo que se refiere a la vacunación y desparasitación, para garantizar una mejor salud del hato. Además, ajustar la frecuencia de las vitaminas de acuerdo con las condiciones y necesidades de los animales podría contribuir significativamente a su bienestar y productividad.

**Tabla 62***Frecuencia de aplicación de vitaminas*

Práctica sanitaria del hato	Frecuencia	
	C / 3 – 4 meses	C/ 6 meses
Vitaminación	39%	61%
Desparasitación	23%	77%
Vacunación	4%	96%

**7.3.8.3. Enfermedades que más afectan al ganado y su impacto**

Entre las enfermedades más comunes que afectan al ganado en las comunidades estudiadas, los problemas respiratorios son los que más incidencia tienen, reportados por el 66% de los productores. Les siguen los casos de diarrea, con un 24%, mientras que el 10% restante corresponde a enfermedades más graves como el ántrax y los cánceres. Aunque estas últimas afectan a un menor número de animales, no dejan de ser relevantes. De hecho, el 100% de los productores que tienen animales reporta que estas enfermedades impactan negativamente en la productividad, tanto en la producción de carne como en la de leche (ver tabla 63).

Para mejorar la salud del ganado, sería ideal que los productores prioricen la prevención de las enfermedades respiratorias, lo cual implica mejorar las condiciones ambientales en los espacios donde se alojan los animales. También es importante revisar cuidadosamente la alimentación, ya que una dieta inadecuada puede estar relacionada con los casos de diarrea. Asegurar el acceso constante a agua limpia puede marcar una gran diferencia. Por último, sería beneficioso que se refuercen las medidas preventivas frente a enfermedades como el ántrax y la pierna negra, asegurando la aplicación oportuna de los medicamentos veterinarios necesarios.

**Tabla 63**

Enfermedades que más afectan al ganado

Enfermedades	Porcentaje
Problemas respiratorios	66%
Diarrea	24%
Ántrax y pierna negra	5%
Cáncer	5%
Total	100%

### 7.3.9. REPRODUCCIÓN

#### 7.3.9.1. Identificación del hato ganadero

En las comunidades estudiadas, los productores emplean diferentes métodos para identificar a su hato ganadero, dependiendo de sus necesidades y objetivos. El sistema de enchapado es el más utilizado, con un 75% de los ganaderos que lo prefieren por su efectividad y facilidad de aplicación. Otros métodos como el uso de fierros, aretes y tatuajes también están presentes, aunque en menor medida, representando en conjunto el 25% (ver tabla 64).

Una manera de fortalecer estas prácticas sería continuar promoviendo el uso del enchapado, ya que es el método más común y ha demostrado ser funcional. Además, sería útil brindar información a los productores sobre los beneficios y limitaciones de otros sistemas de identificación, para que puedan elegir el que mejor se adapte a sus condiciones y mejorar el manejo de sus animales.

**Tabla 64**

*Sistemas de identificación del ganado*

<b>Tipo de sistema</b>	<b>Porcentaje</b>
Enchapado	75%
Fierro	13%
Arete	8%
Tatuado	4%
Total	100%

#### 7.3.9.2. Método de reproducción que utiliza

En cuanto al método de reproducción, todos los productores encuestados utilizan la monta natural. De este grupo, el 57% cuenta con sus propios reproductores, mientras que el 43% opta por el préstamo o alquiler de sementales. El costo de este servicio varía entre C\$ 200 y C\$ 600, dependiendo de la distancia entre fincas y la calidad del animal (ver tabla 65).

Sería positivo seguir promoviendo el uso de la monta natural, ya que es una opción sencilla y accesible que la mayoría ya aplica. Además, las instituciones que trabajan con el sector agropecuario podrían brindar más capacitación sobre los beneficios de este método y cómo puede mejorar los niveles de producción. Para quienes aún no han considerado alternativas, la

inseminación artificial también podría ser una herramienta valiosa, ya que permite mejorar la calidad genética del hato y obtener animales más productivos y adaptados a las condiciones de cada unidad productiva.

**Tabla 65**

*Método de reproducción*

<b>Monta</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	57%
No	43%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### 7.3.9.3. Ventajas y desventajas del método que utiliza

Según los productores, las principales ventajas de utilizar la monta natural están divididas: el 50% destaca que este método permite reducir los costos asociados a tecnologías reproductivas, mientras que el otro 50% valora la eficacia del reproductor utilizado. Por otro lado, todos coinciden en que una de las principales desventajas es el riesgo de lesiones durante el proceso de monta (ver tabla 66).

Sería útil brindar orientación a los productores sobre cómo aplicar técnicas más eficientes, como la selección genética, y mejorar el manejo del ganado durante el apareamiento. También se podría considerar la implementación de tecnologías reproductivas accesibles que contribuyan a minimizar los riesgos y optimizar los resultados. Esto ayudaría a mejorar tanto la seguridad como la productividad en sus sistemas ganaderos.

**Tabla 66**

Ventajas y desventajas del método de reproducción

<b>Ventajas</b>	<b>Porcentaje</b>
Reducción de costos	50%
Eficacia del reproductor	50%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### 7.3.9.4. Registros reproductivos

El 85% de los productores afirma llevar algún tipo de registro relacionado con la reproducción de sus animales, mientras que el 15% restante no cuenta con ningún documento que

respalde esta información (ver tabla 67). Sería recomendable motivar a quienes aún no lo hacen a implementar estos registros, ya que llevar un control reproductivo ayuda a tomar decisiones más acertadas y a mejorar la eficiencia en la gestión del hato. Con una buena organización, los productores podrían optimizar tiempos, detectar problemas a tiempo y mejorar su planificación reproductiva.

**Tabla 67**

*Registros de producción*

<b>Registros</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	85%
No	15%
Total	100%

#### 7.3.9.5. Nacimientos y mortalidad de terneros

De acuerdo con los datos recopilados, el 41.6% de los productores (25 de los 60 encuestados) reportaron nacimientos de terneros durante el año, con una media de 5.32 terneros nacidos anualmente por productor, y valores que oscilan entre 1 y 15 nacimientos.

En cuanto a la mortalidad, solamente el 15% de los productores (9 en total) indicaron haber tenido pérdidas de terneros, con una media de 1.11 muertes por productor, y rangos entre 1 y 3 animales fallecidos anualmente (Ver tabla 68).

**Tabla 68**

Nacimientos y mortalidad por año

<b>Nacimientos y mortalidad</b>	<b>Número de productores</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Rangos totales.</b>		
			<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>
Terneros nacidos anualmente	25	41,6%	1,0	15,0	5,32
Terneros muertos anualmente	9	15%	1,0	3,0	1,11
Total	60				

Según Díaz y Pérez (2013), una tasa de natalidad ganadera se considera técnicamente muy buena cuando se sitúa entre el 80 % y el 85 %. Sin embargo, los datos a nivel nacional muestran cifras inferiores, que oscilan entre el 46 % y el 57 %. En lo que respecta a la mortalidad, indican que en Nicaragua el promedio ronda el 10 %.

Se estima que en nuestra investigación el índice de natalidad en terneros alcanza aproximadamente un 88%, tomando como referencia el promedio de vacas que parieron y terneros nacidos. Este valor refleja una buena eficiencia reproductiva, considerando que la mayoría de las vacas paridas lograron un nacimiento exitoso en el periodo analizado.

#### 7.3.9.6. Desafíos en la reproducción de los animales

Uno de los principales retos que enfrentan los productores en la reproducción del ganado son los problemas de fertilidad, los cuales afectan al 43 % de ellos. A esto se suman las complicaciones durante el parto, que representan un 29 %, y en menor medida, las afectaciones relacionadas con las crías y enfermedades, que se presentan en un 28 % de las unidades productivas.

Para mejorar la eficiencia reproductiva, es fundamental que los productores presten mayor atención a la fertilidad del hato, considerando el uso de reproductores jóvenes con buena genética. Además, es clave brindar un manejo adecuado durante los partos y el cuidado de las crías, ya que estos factores también influyen significativamente en los resultados productivos de la finca (ver tabla 69).

**Tabla 69**

*Desafíos en la reproducción de los animales*

<b>Desafíos</b>	<b>Porcentaje</b>
Problemas de fertilidad	43%
Partos	29%
Crías	21%
Enfermedades	7%
Total	100%

## 7.3.10. PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO

### 7.3.10.1. Animales destinados para engorde

Un total de 21 productores, que representan el 35%, destinan en promedio 3.4 animales al engorde. El peso promedio al momento de la venta es de 226 kg por animal. Los precios varían según la edad del animal, un 81%, se hacen a intermediarios, mientras que solo el 19% se vende directamente al consumidor final.

Para mejorar las ventas de los terneros destinados al engorde, los productores podrían enfocarse en aumentar el peso de los animales, lo que les permitiría obtener mejores precios. Además, vender más directamente al consumidor final podría significar mayores beneficios económicos. Por eso, mejorar la alimentación y el manejo del ganado es clave para producir animales de mejor calidad y así aumentar las ganancias (ver tabla 70).

**Tabla 70**

*Animales destinados a engorde*

Animales destinados a engorde	Números de productores	Porcentaje	Total, vendido (C\$)			Destino de los animales vendidos		
			Mínimo	Máximo	Media	Intermediario	Consumidor	Total
Número de terneros destinados al engorde.	21	35%	1,0	10,0	3,43			
Peso de los animales en kilos.	21	35%	150kl	350kl	226kl			
Precio por unidad de los animales.	21	35%	12 000,00	15 000,00	13 5000,00	81%	19%	100%
Total	60							

### 7.3.10.2. Niveles de producción de leche

En cuanto a la producción de leche en estas comunidades, se observa un aumento significativo durante la temporada de invierno. Un total de 22 productores, que representan el 36,6%, reportan una producción promedio de 5,77 litros por vaca. En contraste, en verano la producción disminuye considerablemente, con un promedio de 2,18 litros por vaca. Los precios

también varían según la estación, siendo de C\$ 17,00 en invierno y aumentando a C\$ 21,00 en verano, influenciados por varios factores que afectan la producción.

Estos resultados son similares a los datos presentados por Torres y Sáenz (2016), quienes indican que el promedio nacional de producción de leche es alrededor de 3 litros diarios por vaca. Por su parte, las autoridades gubernamentales consideran que, con la implementación de la estrategia del clúster dentro del Plan Nacional de Desarrollo, este promedio podría aumentar a entre 10 y 12 litros diarios, dependiendo de la zona y la época del año.

Para mejorar la producción en verano, los productores podrían enfocarse en optimizar la alimentación y las condiciones del ganado. Si las vacas reciben una dieta adecuada y se les brinda un mejor cuidado, podrían producir más leche incluso en los meses más calurosos, lo que aumentaría la rentabilidad durante todo el año (ver tabla 71).

En relación con los costos anuales asociados a la producción de leche, se observó que durante la temporada de invierno el promedio fue de C\$ 2,925.00, con un rango que osciló entre C\$ 2,100.00 y C\$ 3,750.00. Esta información fue proporcionada por el 31.6% de los productores encuestados, equivalente a 19 participantes. Por su parte, en la época de verano, los costos anuales fueron ligeramente más elevados, alcanzando un promedio de C\$ 4,140.00, con valores que variaron entre C\$ 3,780.00 y C\$ 4,500.00, según el mismo porcentaje de productores. Esta diferencia refleja un incremento en los costos durante el verano, posiblemente asociado a factores como la alimentación suplementaria o el acceso limitado a recursos naturales.

**Tabla 71**

*Niveles de producción de leche*

Niveles de producción de leche	Número de productores	Porcentaje	Costo del litro de leche en invierno y verano (C\$)		
			Mínimo	Máximo	Media
Producción diaria, invierno	22	36,6%	4,0	10,0	5,77
Producción diaria, verano	22	36.6%	1,0	4,0	2,18
Costo de litro, invierno	19	31.6%	14,00	25,00	17,00
Costo de litro, verano	19	31,6%	16,00	25,00	21,00

Costos anuales, invierno	19	31,6%	2100,0	3750,0	2925,0
Costos anuales, verano	19	31,6%	3,780,0	4,500,0	4140,0
<b>Total</b>	<b>60</b>				

### 7.3.10.3. Factores que influyen en los niveles de producción

Entre los factores que afectan la producción de leche, la alimentación destaca con un 50%, ya que la falta de alimento puede impactar directamente en los rendimientos. Por otro lado, el clima, las enfermedades y otros factores también representan el otro 50%, y todos ellos influyen de manera importante en que la producción suba o baje.

Para mejorar la producción, sería fundamental que los productores pongan más atención en la alimentación del ganado, pues es el factor clave. Además, controlar mejor las condiciones climáticas, buscando formas de proteger a las vacas de los cambios bruscos de temperatura y asegurar que tengan un ambiente adecuado, ayudaría a minimizar esos impactos. También es vital seguir trabajando en la prevención de enfermedades, ya que todo esto junto puede mejorar los resultados de forma considerable (ver tabla 72).

**Tabla 72**

*Factores que influyen en la producción*

<b>Factores</b>	<b>Porcentaje</b>
Alimentación	50%
Clima	29%
Enfermedades	13%
Todos	8%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### 7.3.11. COMERCIALIZACIÓN

#### 7.3.11.1. Comercialización de los productos ganaderos

En cuanto a los canales de comercialización, el 71% de los productores vende sus productos a través de intermediarios. Por otro lado, el 70% de ellos ajusta los precios según la temporada del año. De estos, el 50% considera que los precios que reciben por sus productos ganaderos son justos, mientras que el resto piensa lo contrario. Esto muestra que hay opiniones divididas entre los productores respecto a la justicia de los precios que obtienen por su producción (ver tabla 73).

**Tabla 73**

Comercialización de Productos ganaderos

Canales	Porcentaje	Precios	Porcentaje	Precios justos	Porcentaje
Intermediario	71%	Temporada del año	70%	Si	50%
Consumidor	24%	Precios del mercado	20%	No	50%
Autoconsumo	5%	Costo de producción	5%	-	0%
-	0%	Oferta y demanda	5%	-	0%
Total	100%	Total	100%	Total	100%

**7.3.12. APOYO TÉCNICO****7.3.12.1. Asistencia técnica**

En la muestra, solo el 55% de las fincas cuentan con asistencia técnica; de estos, el 75% recibe apoyo del IPSA, mientras que el 25% restante obtiene asesoría de diferente agro veterinarias ubicadas en ciudades cercanas. Es importante destacar que, a pesar de contar con cierta asistencia técnica, persisten problemas en la producción. Estos problemas se agravan aún más en las fincas que no reciben ningún tipo de asesoría, que representan el 45% de los productores (ver tabla 74).

**Tabla 74***Asistencia técnica*

Asistencia	Porcentaje	Institución	Porcentaje
Si	55%	IPSA	75%
No	45%	Servicio veterinario	25%
Total	100%	Total	100%

**7.3.13. COMPONENTE PORCINO****7.3.13.1. Raza y manejo sanitario de los cerdos**

En cuanto a las razas de cerdos que manejan los productores, el 100% son criollos. Solo el 58% realiza desparasitación y suministra vitaminas, siendo la ivermectina la más usada por todos (100%) y el extracto de hígado por el 66%. La frecuencia de aplicación de estos productos es de

cada seis meses, con un 81% para la ivermectina y un 72% para el extracto de hígado. Respecto a los costos de los insumos veterinarios, los productores los calculan según la cantidad en mililitros que se necesita utilizar (ver tabla 75).

**Tabla 75**

*Manejo sanitario*

<b>Desparasita</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Vitamina</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	58%	Quincenal	0%	Extracto de hígado	66%	Quincenal	3%
No	42%	Mensual	19%	B12	28%	Mensual	25%
-	0%	Cada seis meses	81%	Olivitasan	3%	Cada seis meses	72%
-	0%	-	0%	AD3	3%	-	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>100%</b>

### 7.3.13.2. Alimentación

En el estudio realizado por Hernández y Rodríguez (2013), en el municipio de Río Blanco, se señala que la alimentación del ganado debe considerarse según los recursos disponibles para cada productor. En muchos casos, los alimentos que se usan son principalmente desperdicios, restos de cosechas de granos y otros productos que se encuentran en la misma finca.

Respecto a la alimentación de los cerdos, el 56% de los productores les da una combinación de desperdicios y concentrados, logrando así una dieta más balanceada. Sin embargo, el 39% solo suministra desperdicios debido a limitaciones económicas, y solo un 5% utiliza exclusivamente concentrados, cuyo costo ronda los 1000 córdobas. Los concentrados más comunes son Bionova y cemolina (ver tabla 76).

**Tabla 76**

*Tipo de alimento proporcionado a los cerdos*

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Porcentaje</b>
Desperdicio	39%
Concentrado	5%
Ambos	56%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### 7.3.13.3. Comercialización

La mayor parte de la producción porcina se destina al consumo familiar. Sin embargo, 10 productores, que representan el 16.6%, comercializan cerdos cada año. De estos, el 70% vende a intermediarios y el 30% directamente a consumidores finales. Los precios varían según la edad y el estado del animal. En promedio, la mayoría de los productores venden alrededor de 2 cerdos al año (ver tabla 77).

**Tabla 77**

*Cerdos comercializados anualmente*

Cerdos comercializados	Números de productores	Porcentaje	Total, vendido de cerdos (C\$)			Destino de los animales vendidos		
			Mínimo	Máximo	Media	Intermediario	Consumidor	Total
Cantidad comercializada	10	16,6%	1,0	5,0	2,0	70%	30%	100%
Precio de venta total	10	16,6%	3 000,00	15 000,00	9 000,00			
Total	60							

## 7.3.14. COMPONENTE AVÍCOLA

### 7.3.14.1. Manejo de las aves

En la crianza y manejo de aves de patio, la raza criolla es la que predomina en estas comunidades, representando el 100%. La cantidad de aves por productor varía entre 4 y 40, y su principal finalidad es la producción de carne para el autoconsumo, así como huevos para uso familiar y venta, lo que genera ingresos a pequeña escala. Además, el 74% de los productores opta por un manejo extensivo, lo que favorece el desarrollo y crecimiento de las aves. Sin embargo, el 100% no realiza ninguna práctica sanitaria (ver tabla 78).

**Tabla 78***Manejo de las aves*

<b>Sistemas</b>	<b>Porcentaje</b>
Intensivo	4%
Extensivo	74%
Ambos	22%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**7.3.14.2. Alimento suministrado a las aves**

Entre los productores que alimentan a sus aves, el maíz es el alimento más común, utilizado por 36 de ellos, es decir, el 60%. En promedio, cada productor suministra alrededor de 2.28 libras diarias de maíz, con un costo de C\$ 10,00 por libra, lo que representa un gasto mensual aproximado de C\$ 772,00. Este costo varía según la cantidad de aves y la cantidad de alimento que se les dé cada día. Otros alimentos usados incluyen sorgo, que emplean 25 productores, y purina, que es menos común y solo la utilizan 3 productores (ver tabla 79).

**Tabla 79***Alimento proporcionado a las aves*

<b>Alimentación</b>	<b>Número de productores</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cantidad proporcionada al día, costo de la libra por día y por mes (C\$)</b>		
			<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>
Cantidad diaria de maíz	36	60%	1,0	5,0	2,28
Cantidad diaria de sorgo	25	41,6%	1,0	8,0	2,6
Cantidad diaria de purina suministrada	3	5%	2,0	3,0	2,67
Costo de la libra de maíz	36	60%	10,00	12,00	10,44
Costo de la libra de sorgo	25	41,6%	10,00	12,00	10,88
Costo de la libra de purina	3	5%	15,00	20,00	16,67

Costo aproximado de maíz al mes	36	60%	300,00	1 800,00	771,67
Costo aproximado de sorgo al mes	25	41,6%	300,00	2 880,00	C\$825,60
Costo aproximado de purina al mes	3	5%	900,00	1 800,00	1 350,00
<b>Total</b>	<b>60</b>				

### 7.3.14.3. Protocolo de bioseguridad en el manejo de las aves

Respecto a los protocolos de bioseguridad, el 80% de los productores no cuenta con algún tipo de encierro para sus gallinas, mientras que solo el 20% sí dispone de uno, siendo los materiales más usados la madera con un 80% y la malla con un 20%. Es importante destacar que las familias no reciben ningún acompañamiento técnico para el manejo de sus aves (ver tabla 80).

**Tabla 80**

*Bioseguridad en el manejo de aves*

<b>Tipo de encierro</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Tipo de material</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	20%	Madera	80%
No	80%	Malla	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>100%</b>

### 7.3.15. PRODUCCIÓN

De los 23 productores que venden huevos, la mayoría comercializa un promedio de 9,61 huevos diarios, con un precio unitario que ronda los 5,52 córdobas por huevo. Los ingresos mensuales por esta venta varían, con un promedio de 1,60 córdobas, dependiendo de la demanda y la capacidad de las aves para producir este alimento nutritivo.

Un estudio realizado por Rodríguez y Valle (2013), en Matagalpa, muestra que en la comunidad Llano Grande, el 51,2 % de los productores maneja la producción de aves de patio para consumo familiar, mejorando así la seguridad alimentaria y el bienestar de sus hogares. Además, el 44,2 % destina la producción para consumo y venta de huevos, y un 4,7 % combina consumo familiar, venta de huevo y venta en pie.

Estos datos, junto con los resultados de nuestra investigación, reflejan cómo las familias campesinas rurales dependen de estos ingresos adicionales para aliviar los gastos del hogar y enfrentar las dificultades económicas que afectan a la mayoría de estos hogares (ver tabla 81).

**Tabla 81**

*Comercialización de huevos*

Comercialización	Número de productores	Porcentaje	Cantidad de huevos vendidos día/mes, (C\$)		
			Mínimo	Máximo	Media
Número de huevos vendidos diariamente.	23	38,3%	3,00	40,00	9,00
Precio unitario.	23	38,3%	5,00	7,00	5,00
Ingreso total al mes por venta de huevos.	23	38,3%	450,00	8 400,00	1 606,00
Total	60				

#### **7.4. CANTIDAD, SUPERFICIE Y PORCENTAJE DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS**

##### **7.4.1. Rango de tamaño de las explotaciones**

Según el INEC (2003), las explotaciones agropecuarias se clasifican en tres tipos según su tamaño: las explotaciones pequeñas, que son las que tienen 5 manzanas o menos; las medianamente grandes, que van de 5.01 a 50 manzanas; y las grandes explotaciones, que son las que tienen más de 50 manzanas. En nuestra investigación, de acuerdo con el tamaño de la finca en que se ubican dentro de la clasificación, encontramos que más de la mitad de los productores, un 52%, tienen explotaciones de menos de 5 manzanas; en cambio, el 42% tiene tierras de entre 5.01 y 50 manzanas, y solo un 6% cuenta con explotaciones grandes de más de 50 manzanas. Esto indica que la mayor parte de la producción en estas comunidades proviene de explotaciones pequeñas y medianas, mientras que las grandes explotaciones son una minoría (ver tabla 82).

**Tabla 82**

Tamaño de las explotaciones agropecuarias

<b>Rango de tamaño de las explotaciones</b>	<b>Total, de explotaciones agropecuarias</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Superficie total en manzanas</b>
De 5 manzanas a menos	31	52%	85
De 5.01 a 50 manzanas	25	42%	484
De 50.01 a más manzanas	4	6%	319
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>888</b>

**7.4.2. Cantidad y tipo de explotación agropecuaria**

En la clasificación de las unidades productivas encontramos que el 48% de los productores se dedica exclusivamente a la agricultura, mientras que un 7% se enfoca solo en la ganadería. El restante 45% de los productores realiza actividades agropecuarias de manera mixta, combinando tanto la agricultura como la ganadería. Esta diversidad de actividades refleja la estrategia de los productores para adaptarse mejor a las condiciones locales y mejorar sus ingresos, aprovechando al máximo los recursos disponibles (ver tabla 83).

**Tabla 83***Tipo de explotaciones*

<b>Tipo de explotación</b>	<b>Número de fincas</b>	<b>Porcentaje</b>
Agrícola	29	48%
Ganadera	4	7%
Mixta	27	45%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**7.4.3. Uso de la tierra en las comunidades**

En estas comunidades, casi la mitad de los productores (48%) usan sus tierras para sembrar cultivos, pero las áreas que ocupan no son muy grandes, en promedio 2,42 hectáreas. Un 26% de los productores usa su tierra para pasto, lo que significa que la ganadería es una actividad importante en la zona, donde estas áreas de pasto son más grandes que las de cultivo, con un promedio de 7,55 hectáreas. Por otro lado, el 26% de los productores tiene parte de su terreno con bosque, lo que podría ser porque dejan esas áreas sin trabajar para proteger el suelo o porque aprovechan la madera, donde en promedio estas áreas de bosque tienen 6,17 hectáreas. Aunque la

mayoría de los productores siembran, los terrenos más grandes se usan para ganadería y bosques, lo que muestra que muchos combinan varias actividades en sus fincas, tanto agrícolas, ganaderas, mixtas y entre otras actividades.

#### **7.4.4. Cultivos de mayor interés**

Los cultivos más comunes son el maíz y el frijol, donde el 20% de los productores siembran cada uno, pero en terrenos pequeños de menos de 1 hectárea en promedio. En cambio, el arroz es el cultivo más sembrado con 22,4% de los productores, donde su área promedio es 0,76 hectáreas, un poco más grande que la del maíz y el frijol. En cuanto al sorgo, tiene menos presencia con solo el 15,2%, pero los que lo siembran le dedican más espacio: 1,02 hectáreas en promedio.

En el caso del plátano y el cuadrado, con menos productores, los cultivan 12% y 8% respectivamente, pero sus terrenos son más grandes, con más de 2 hectáreas en promedio, siendo uno de los de mayor interés, ya que su producción se destina únicamente al comercio, llegando a mercados locales e internacionales. Las plantaciones forestales son las menos comunes, con solo 1,6% de los productores, lo que demuestra que los cultivos tradicionales, como el maíz y el frijol, son los más sembrados, pero los frutales, como el plátano y el guineo, ocupan más espacio, siendo los de mayor interés comercial.

Al revisar la producción total después de la cosecha, se puede ver que los cultivos de granos básicos como el arroz son los que más rinden, con un promedio de 36,64 quintales por hectárea; y aunque menos productores siembran sorgo, este tiene un rendimiento alto, con 47,35 quintales por hectárea. En cambio, el maíz y el frijol tienen rendimientos más bajos de 17 y 15 quintales por hectárea, respectivamente. Estos cultivos son utilizados tanto para el consumo propio como para la venta a pequeña escala, principalmente en las comunidades y en mercados locales.

Al analizar la producción después de la cosecha, se nota que los cultivos con mayor valor comercial en estas comunidades son el plátano y el cuadrado, con rendimiento de 37,535 unidades por hectárea y 31,222 unidades por hectárea, lo que refleja que estos cultivos se siembran en áreas más grandes, mostrando lo importante que son económicamente para las comunidades, especialmente para la venta comercial.

#### 7.4.5. Cantidad de productores con ganado por comunidad

En cuanto a la ganadería, se registraron un total de 498 cabezas de ganado de 9,654 que reporta el INEC (2003), en el departamento de Rivas. En las tres comunidades estudiadas, repartidas entre 60 productores, donde al analizar la distribución por comunidad, Mata de Caña tiene la mayor parte con un 58%, seguida por Chacalapa con un 23% y San Antonio con el 19%. En cuanto a la cantidad de ganado, los productores tienen entre 2 y 60 cabezas según las posibilidades económicas de los productores en la comunidad, lo que muestra la variedad en el tamaño de las explotaciones ganaderas (ver tabla 84).

**Tabla 84**

*Cantidad de ganado por comunidad*

Comunidades	Número de productores	Porcentaje	Mínimo	Máximo	Media	Total, de ganado
San Antonio	6	19%	2	32	17	75
Chacalapa	7	23%	2	43	22,5	86
Mata de caña	18	58%	2	60	31	337
Total	31	100%	-	-	-	498

#### 7.4.6. Ganado menor (cerdo)

En cuanto al ganado menor, en las tres comunidades se contabilizó un total de 70 cerdos, los cuales de estos Mata de Caña tiene la mayor cantidad con el 68% del total. Esto indica que en esa comunidad la cría de cerdos es una actividad destacada dentro de la producción ganadera menor (ver tabla 85).

**Tabla 85**

*Cantidad de cerdos por comunidad*

Comunidades	Número de productores	Porcentaje	Mínimo	Máximo	Media	Total, de cerdos
San Antonio	3	8%	1	2	1,5	5
Chacalapa	9	24%	1	3	2	13
Mata de caña	25	68%	1	8	4,5	52
Total	37	100%	-	-	-	70

#### 7.4.7. Ganado menor (aves)

En cuanto a la producción avícola, se registraron 823 aves en total y, dentro de las comunidades estudiadas, Mata de Caña es la comunidad con mayor cantidad, concentrando el 64% del total, lo que nos sugiere que en esta zona la cría de aves es una actividad importante, posiblemente porque los productores han encontrado en ella una buena fuente de ingresos y autoconsumo, donde las condiciones favorecen su desarrollo (ver tabla 86).

**Tabla 86**

*Cantidad de aves por comunidad*

<b>Comunidades</b>	<b>Número de productores</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Total, de aves</b>
San Antonio	6	12%	8	30	19	104
Chacalapa	12	24%	6	40	23	225
Mata de caña	32	64%	5	40	22.5	494
Total	50	100%	-	-	-	823

## **VIII. CONCLUSIONES**

### **ESTRUCTURA SOCIAL**

En las comunidades estudiadas predominan familias numerosas que viven en núcleos colaborativos. Se identifican limitaciones significativas en educación, ya que muchos jefes de hogar no completaron la primaria, lo cual incide en sus decisiones productivas. El acceso a servicios de salud es limitado, especialmente en prevención de enfermedades humanas y animales. Las viviendas son básicas, con ciertos avances como la energía eléctrica, pero aún persisten dificultades en el acceso al agua potable y medios de comunicación. Estos factores reflejan los desafíos sociales que enfrentan las familias, los cuales deben ser atendidos para mejorar su calidad de vida.

### **TIPOS DE SISTEMAS PRODUCTIVOS**

La falta de prácticas adecuadas de sanidad y el escaso acompañamiento técnico limitan el buen desarrollo de los sistemas productivos tanto agrícolas como ganaderos en las comunidades. Esta situación reduce el rendimiento y aumenta los riesgos para la salud de los cultivos y los animales. Las familias, que son el eje principal de la producción, se ven directamente afectadas, ya que dependen de estas actividades para su sustento.

### **ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y GANADERAS**

Los productores han diversificado sus actividades combinando agricultura y ganadería, lo que les permite adaptarse mejor a las condiciones locales. Cultivos como maíz, frijol y arroz son fundamentales para el consumo familiar y la venta en pequeña escala. Aunque menos comunes, el plátano y el guineo tienen un buen valor comercial, lo que impulsa su venta en mercados locales e incluso internacionales. En ganadería, destaca la producción de cerdos y aves, especialmente en Mata de Caña, donde las condiciones favorecen su desarrollo.

### **FUENTES DE INGRESOS Y SU DISTRIBUCIÓN**

La agricultura y la ganadería no solo constituyen la base de la alimentación familiar, sino que también representan una fuente clave de ingresos adicionales que permiten a las familias hacer frente a necesidades básicas, cubrir imprevistos y mitigar las dificultades económicas. Estas actividades productivas, al estar estrechamente ligadas al entorno rural, se convierten en pilares

fundamentales para la estabilidad y el sustento de los hogares, fortaleciendo su resiliencia ante condiciones adversas.

### **ESTRUCTURA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS**

Las explotaciones agrícolas constituyen la principal actividad productiva en las comunidades estudiadas, mientras que las actividades ganaderas, aunque presentes, tienen un papel complementario y de menor escala. Esto sugiere que, si bien la ganadería aporta al sustento familiar y a la diversificación de ingresos, es la agricultura la que sostiene mayoritariamente la economía local y marca el ritmo de la dinámica productiva rural.

### **CULTIVOS Y LA PRODUCTIVIDAD**

Los cultivos de maíz, frijol y arroz predominan en las comunidades, ya que son esenciales para la seguridad alimentaria y el autoconsumo de las familias rurales. Sin embargo, los cultivos con mayor proyección comercial son el plátano y el guineo, debido a su buena aceptación en el mercado local y su potencial para generar ingresos, lo que resalta su valor económico para la comercialización fuera de las comunidades.

### **COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS**

La venta de huevos, leche y la comercialización de cultivos como el plátano y guineo son las principales fuentes de ingresos fuera del autoconsumo, donde la comercialización de estos productos, aunque en pequeña escala, es crucial para las familias que se ven beneficiadas por los ingresos adicionales que les permiten cubrir necesidades básicas.

## **IX. RECOMENDACIONES**

### **ASPECTO SOCIAL**

#### **FOMENTAR MÁS OPORTUNIDADES EDUCATIVAS PARA JÓVENES Y ADULTOS**

Se recomienda promover capacitaciones o talleres prácticos que estén adaptados a las realidades de las comunidades, sobre todo en temas agrícolas, ganaderos o técnicos, ya que esto ayudaría a que más personas puedan mejorar sus conocimientos y tener más opciones para generar ingresos sin tener que salir de sus comunidades.

#### **MEJORAR EL ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS DE SALUD EN LAS COMUNIDADES**

Dado que muchas familias tienen que desplazarse a otras zonas para recibir atención médica, sería importante gestionar brigadas médicas comunitarias o buscar apoyo con centros de salud para que lleguen con más frecuencia. Esto puede contribuir a una mejor calidad de vida, sobre todo en casos de enfermedades comunes o para dar seguimiento a personas mayores y niños.

#### **FORTALECER LA ORGANIZACIÓN COMUNITARIA Y EL TRABAJO EN GRUPO**

Se recomienda incentivar la creación o reactivación de grupos organizados como cooperativas o comités de productores que permitan a las familias gestionar apoyos o proyectos conjuntos. Esto también puede servir para compartir conocimientos, herramientas y facilitar la comercialización de productos agrícolas y ganaderos.

### **ASPECTO AGRÍCOLA**

#### **BRINDAR ASESORÍA TÉCNICA PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN**

Muchos productores trabajan según su experiencia, pero sin orientación técnica. Sería útil que instituciones del estado, universidades o programas de apoyo lleguen a las comunidades para capacitarlos en el manejo de cultivos, el uso adecuado de abonos e insumos, y técnicas que les permitan cuidar el suelo y aumentar su rendimiento.

#### **CAPACITAR SOBRE EL USO RESPONSABLE DE FERTILIZANTES Y QUÍMICOS**

Como varios productores usan insumos químicos sin una guía clara, es importante que reciban información sencilla y práctica sobre cómo aplicarlos correctamente, en qué cantidades, y qué efectos pueden tener en la salud y en el ambiente; lo que ayudaría a evitar daños a largo plazo

y a hacer un uso más eficiente de los recursos. Por ende, se debe incentivar el uso de fertilizantes y abonos orgánicos que vengán a mejorar la estabilidad agroambiental en estas comunidades, ya que solamente un número reducido de productores hacen uso de estos recursos naturales.

#### **APOYAR A LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES CON RECURSOS Y FINANCIAMIENTO**

Muchos agricultores siembran en áreas pequeñas y con pocos recursos, para lo cual se recomienda buscar proyectos que brinden acceso a semillas mejoradas, herramientas o crédito a bajo interés, para que puedan mejorar sus cultivos sin endeudarse o depender de intermediarios.

#### **IMPULSAR LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS CON BUEN POTENCIAL ECONÓMICO**

En las comunidades hay rubros como el plátano o el guineo que han mostrado buenos resultados, para lo cual sería beneficioso apoyar este tipo de cultivos con asistencia técnica y canales de comercialización, para que los productores puedan obtener mejores ingresos y mayor estabilidad económica.

#### **ASPECTO GANADERO**

##### **OFRECER CAPACITACIONES BÁSICAS SOBRE MANEJO Y SANIDAD ANIMAL**

Muchos productores no aplican ningún tipo de tratamiento a sus animales, donde sería importante capacitarlos en prácticas sencillas de prevención de enfermedades, cuidado de los corrales y alimentación adecuada, ya que esto mejoraría la calidad de los productos que obtienen (carne, leche, huevos).

##### **MEJORAR LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO CON OPCIONES ACCESIBLES Y SOSTENIBLES**

Algunos ganaderos solo utilizan maíz y otros alimentos que tienen disponible, para lo cual se recomienda buscar alternativas más económicas y sustentables, como la implementación de sistemas silvopastoriles, concentrados caseros o subproductos agrícolas que puedan complementar la dieta animal sin generar altos costos.

## **APOYAR LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES ADECUADAS PARA LOS ANIMALES**

Muchas familias crían cerdos o aves sin corrales adecuados, lo que aumenta el riesgo de enfermedades o pérdidas; se podrían gestionar proyectos comunitarios o apoyos individuales que permitan construir gallineros, chiqueros u otras estructuras básicas para proteger a los animales.

## **FACILITAR LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL**

Aunque varias familias crían animales, muchas veces venden a bajo precio o solo para consumo propio. Es recomendable buscar opciones para conectarlos con mercados locales, mejorar el valor agregado de lo que venden, y así generar ingresos más estables y justos.

## X. REFERENCIAS

- Aguilera, A. (2022). *SECTORES AGROALIMENTARIO Y PESQUERO, FICHA DE SECTORES*. 7.
- Altieri, M., Nicholls, C., & Montalba, R. (2017). Technological Approaches to Sustainable Agriculture at a Crossroads: An Agroecological Perspective. *febrero*, 9, 349.
- Arroliga, A., & Mendoza, J. (2007). *Evaluación de la comercialización de productos agropecuarios en el casco urbano del municipio de Camoapa, Boaco* [Bachelor, Universidad Nacional Agraria, UNA]. <https://repositorio.una.edu.ni/2723/>
- Avilés, Z., & Sánchez, S. (2016). *Caracterización socio productiva y ambiental de las comunidades La Empresa, Piedra Luna 1 y 2 El Tuma La Dalia II semestre 2015*.
- Balmaceda, L. (2006, abril). *PLANIFICACION DE FINCAS*.
- Barberena, E. (2022). *Producción agrícola y pecuaria de Nicaragua ha aumentado en un 78%*. El 19 Digital. <https://www.el19digital.com/articulos/ver/125938-produccion-agricola-y-pecuaria-de-nicaragua-ha-aumentado-en-un-78>
- BCN. (2023). *Informe Anual 2022 | Banco Central de Nicaragua*. <https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/informe-anual-2022>
- Benavides, Á., & Centeno, J. (2013). ANÁLISIS NUMÉRICO DE CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE UNIDADES FAMILIARES PRODUCTIVAS (UFP) EN NUEVE COMUNIDADES RURALES DE NICARAGUA. *diciembre 2013*, 13 N° 21, 9.
- Benavides, A., Flores, M., Bacon, C., Duarte, H., & Rivas, A. (2021, diciembre). *Caracterización de sistemas de producción en comunidades rurales de Estelí, Madriz y Nueva Segovia, zona central norte de Nicaragua*. 21 N° 37, 14.
- Benítez-Maradiaga, Y. X., Martínez-Andrade, E., Villalobos-Maradiaga, E. M., Jarquín-Sáenz, M. R., & Rivas-García, J. (2016). La economía como factor clave para el desarrollo sostenible rural: Caso Nicaragua. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 2(1), 153-166.
- Berrios, Z. (2015). *PRODUCCION AGRICOLA COMO PARTE DE LA CULTURA CAMPESINA EN LA COMUNIDAD DE CHIQUILISTAGUA, MUNICIPIO DE MANAGUA, DEPARTAMENTO DE MANAGUA, 2014-2015*. Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua.
- Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Rodríguez, B., & Medellín, C. (2014). *La agricultura de Nicaragua y el cambio climático: ¿Dónde están las prioridades para la adaptación?* (p. 8). CCAFS Briefs CIAT Decision and Policy Analysis - DAPA CIAT Research and Co-authored Policy Briefs. <https://hdl.handle.net/10568/45944>
- Carmona, E. (2010). *Caracterización de fincas agropecuarias por método estadístico* [Universidad Central Marta Abreu de las villas.]. <https://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/10918>

Castillo, I. (2017). *CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE TOMATE (Solanum lycopersicum M.) EN EL MUNICIPIO DE TISMA, MASAYA, NICARAGUA, 2016*. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA.

Castro, A., & Requene, G. (2015). Uso y Explotación de las tierras en Nicaragua. 2015, *Vol.3*(Num.5), 191-204.

CENAGRO. (2011). *Instituto Nacional de Información de Desarrollo—INIDE*.  
<https://www.inide.gob.ni/Home/dataBasesCENAGRO>

CNU, E. E. R. Í.-. (2021). Educación exclusiva y bien común: Los programas de formación en el campo como expresión del buen vivir. *Índice: Revista de Educación de Nicaragua*, 1(2), Article 2.

Díaz, M., & Pérez, C. (2013). *Comparación de índice productivo y reproductivo bovino en ocho fincas ganaderas, Departamento de Matagalpa, segundo semestre 2012*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

Espinoza, E. M. M., & Castellón, J. R. A. (2015). Tenencia de la tierra de acuerdo al IV CENAGRO de INIDE. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 3(5), Article 5.

García, D., & Gutiérrez, A. (2019). *Caracterización de Sistemas de Producción Agrícola en los municipios de Telpaneca, San Lucas y San Juan de Rio Coco, departamento de Madriz, 2017-2018*. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMÍA.

García, J., & Urías, T. (1998). *Caracterización y ordenamiento de fincas en la Comunidad Bolívar, Municipio de Aguilares, departamento de San Salvador* [Other, Universidad de El Salvador]. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/23217/>

Gómez, S., Fernandes, B. M., Rincón, L. F., Filho, E. da S. R., Garrido, H. C. C., Pérez, F. E. O., Fogel, R. B., Sorzano, A. H., Bórquez, L. C., Wallenius, C. R., Hocsman, L. D., Romano, M., & Pereira, J. M. M. (2018). La Tierra Y Las Reformas Agrarias En América Latina: Una Mirada Al Pasado Y Perspectivas. En R. Kretschmer (Ed.), *La actualidad de la reforma agraria en América Latina y El Caribe* (pp. 205-232). CLACSO. <https://doi.org/10.2307/j.ctvnp0jt4.13>

Gonzales, O. (2022). Tendencias de innovación tecnológica agroinformática para optimizar los procesos y resultados del sector agropecuario. *Iyarakuaa*, 3(8), Article 8.

González, Á., Flores, M., Bacon, C., Duarte, H., & Rivas, A. (2021). Caracterización de sistemas de producción en comunidades rurales de Estelí, Madriz y Nueva Segovia, zona central norte de Nicaragua. 2021, *Vol. 21 N° 37*, p 124-137.

Gutiérrez, C., & Mendieta, B. (2018). Caracterización de sistemas ganaderos en seis municipios de Rivas y Carazo, Nicaragua. *La Calera*, 18(30), 14-25.  
<https://doi.org/10.5377/calera.v18i30.7734>

- Gutiérrez, C., & Mendieta, B. (2022). *Sistemas silvopastoriles: Una alternativa para la ganadería bovina sostenible*. Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/4521>
- Gutiérrez, J., & Valdivia, J. (2022). *Caracterización de sistemas de producción de guayaba (Psidium guajava L.) en cinco fincas en el municipio del Jicaral, León, Nicaragua, 2021*. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMÍA.
- Hernández, A., & Rodríguez, D. (2013). *Caracterización del manejo zootécnico del cerdo criollo (Sus scrofa domesticus) en el área rural del municipio de Río Blanco, Matagalpa, 2013*. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA.
- Herrera, J., & Miranda, X. (2020). *Diversificación de la producción agropecuaria en Nicaragua 1980-2018* [Bachelor, Universidad Nacional Agraria]. <https://repositorio.una.edu.ni/4191/>
- INEC, I. (2003). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC*.
- Laguna, R. (2018). *Diagnóstico del estado actual del sistema de producción agropecuario Wasmuca de la comarca Buena Vista- Camoapa, Boaco, 2017* [Engineer, Universidad Nacional Agraria]. <https://repositorio.una.edu.ni/3752/>
- Lara, R. (2015). Políticas Públicas, Sostenibilidad Ambiental y Desarrollo de Nicaragua. *REICE Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 3(6), Article 6.
- Martínez, F. (1991). *Análisis de los sistemas de producción agropecuarios de Masaya* [Engineer, Universidad Nacional Agraria, UNA]. <https://repositorio.una.edu.ni/1190/>
- Martínez, R. (2017). Sistemas de producción agrícola sostenible | Revista Tecnología en Marcha. 2009, Vol. 22, (N.º 2, Abril-Junio), 23-39.
- PAFCIA. (2017). *Política de Agricultura Familiar Campesina, Indígena y Afrodescendiente Regional PAF CIA 2018 – 2030*.
- Pérez, D., & Larios, C. (2018). *Adopción de tecnologías y prácticas agropecuarias en sistemas de producción en Jinotega, Nicaragua. 18. No. 30*.
- Pérez, E., & Sandoval, M. (2017). *Análisis del impacto de la dependencia externa en el sector agropecuario nicaragüense*. Banco central de nicaragua BCN.
- Ponce, M. (2017). *Caracterización de la alimentación de verano en los sistemas ganaderos de la comunidad de Jucuapa Centro, municipio de Matagalpa en el primer semestre 2017*. UNAN FAREM Matagalpa.
- Quezada, G. (2011). Garantías Ambientales Un nuevo modelo ecológico-político para Costa Rica y el Mundo. *Revista Estudios*, 24, Article 24. <https://doi.org/10.15517/re.v0i24.22790>
- RODRÍGUEZ, S., & VALLE, L. (2013). *CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AVES DE PATIO, EN LA COMUNIDAD LLANO GRANDE, MATAGALPA,*

II SEMESTRE 2012. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.

Rosal, G. (2010). *Propuesta de mejoramiento en el uso de los recursos naturales del Municipio de Zaragoza, Departamento de Chimaltenango y actividades realizadas en la -UPGGR- del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala*. [Other, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7057/>

Saavedra, D. (2023). *Análisis del Sistema de Innovación en el Sector Agropecuario de Nicaragua* (1.<sup>a</sup> ed.). <https://www.redinnovagro.in/pdfs/Estado%20actual%20del%20sistema%20de%20innovacion%20Nicaragua.pdf>

Salcedo, S., & Guzmán, L. (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. *Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Santiago, Chile*, p 26.

Torres, A., & Sáenz, I. (2016). *Caracterización del sistema de pastoreo intensivo en ganadería Selva Negra, municipio Matagalpa, Primer semestre 2015*. [Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/3092>

Vivas, E. (2010). *Economía agraria*. Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/2465/>

Vivas, V. (2009). *Análisis de la utilización del recurso suelo en Nicaragua* [Universidad Nacional Agraria]. <https://lcalera.una.edu.ni/index.php/CALERA/article/view/133>

Zegarra, E., & Chirinos, O. (2016). *Diagnóstico sobre la situación y potencial del sector riego en Nicaragua*.

Tobar, J. (2010). Criterios de tipificación y caracterización de la Agricultura Familiar en El Salvador. *Fao, Aecid*, 5, 1-12. P3

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. (2011). Cuarto Informe Estado de la Región en Desarrollo Humano Sostenible. San José: Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible

PAFCIA. (2017). *Política de Agricultura Familiar Campesina, Indígena y Afrodescendiente Regional PAFCIA 2018 – 2030*.

Salcedo, S., & Guzmán, L. (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. *Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Santiago, Chile*, p 26.

Salcedo, S., & Guzmán, L. (2014). Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. *Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Santiago, Chile*, p 26.

Avilés, Z., & Sánchez, S. (2016). *Caracterización socio productiva y ambiental de las comunidades La Empresa, Piedra Luna 1 y 2 El Tuma La Dalia II semestre 2015*.

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2008). *La Biodiversidad y la Agricultura: Salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo*. Montreal, 56 páginas.

Krazmier, L., & Díaz, M. (1993). *Estadística Aplicada a la Administración y a la Economía*. México:Macgraw Hill.

INETER RIVAS (2015) Instituto nicaragüense de estudios territoriales.

## XI. ANEXOS

### 11.1. RECURSOS HUMANOS MATERIALES Y FINANCIEROS

**Tabla 87**

*Materiales para la recolección de los datos*

<b>Producto y Servicio</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Valor total</b>
Impresiones de formato	Unid	60	C\$ 35	C\$ 2,100
Libretas de apunte	Unid	4	C\$ 45	C\$ 180
Lápices	Unid	4	C\$ 10	C\$ 40
Cinta métrica de 10 metros	Unid	2	C\$ 609	C\$ 1,218
Computadora	Unid	1	C\$ 13,000	C\$13,000
Teléfonos celulares	Unid	2	C\$ 0	C\$ 0
Acceso a internet	Mes	1	C\$ 1,000	C\$ 1,000
Transporte	Viajes	30	C\$ 3,000	C\$ 3,000
Alojamiento	Días	15	C\$ 200	C\$ 3,000
Alimentación	Días	65	C\$ 120	C\$ 7,800
<b>Total</b>				<b>C\$ 31,338</b>

## 11.2. REGISTRO FOTOGRAFICO

**Figura 2.** *Fotografías de productores, cultivos, ganado y productos utilizados en los sistemas productivos.*









### 11.3. COORDENADAS DE LAS FINCAS VISITADAS.

**Tabla 88**

*Coordenadas de las fincas estudiadas*

<b>Comunidades</b>	<b>Coordenadas</b>
San Antonio	618453E.231E4567.231N16P
San Antonio	618811E.127N5777.153N16P
San Antonio	618529.613E1275788.289N16P
San Antonio	618177.362.E1275674.977N16P
San Antonio	618075.864E1275774.725N16P
San Antonio	618379.868E1275774.823N16P
San Antonio	6117989.866E1275923.000N16P
San Antonio	619195.861E127493.371N16P
Chacalapa	620207.272E1269563.643N16P
Chacalapa	620207.272E1269563.643N16P
Chacalapa	620410.722E1269637.515N16P
Chacalapa	620137.951E1269001.779N16P
Chacalapa	619717.746E1268464.023N16P
Chacalapa	620130.816E1269101.718N16P
Chacalapa	620243.764E1269465.675N16P
Chacalapa	620548.839E12669590.125N16P
Chacalapa	619929.151E1268756.345N16P
Chacalapa	619929.151E1268756.345N16P
Chacalapa	619811.51E1268771.678N16P
Chacalapa	620162.855E1269406.418N16P
Chacalapa	620335.004E1268443.068N16P
Chacalapa	620176.456E1268825.439N16P
Chacalapa	620545.110E1266832.456N16P
Chacalapa	623248.320E1223332.451N16P
Mata de caña	611204.561E1279441.923N16P
Mata de caña	619084.129E1257129.88N16P
Mata de caña	619054.129E1275129.868N16P
Mata de caña	619054.129E1275129.868N16P
Mata de caña	611166.892E1279339.424N16P
Mata de caña	611133.404E1279152.624N16P
Mata de caña	611076.141E1279122.272N16P
Mata de caña	611040.673E1279264.116N16P
Mata de caña	611087.39E1279143.016N16P
Mata de caña	611246.007E1279204.551N16P
Mata de caña	611297.826E1279011.299N16P
Mata de caña	611264.171E1279019.263N16P
Mata de caña	6112955.204E1279016.532N16P
Mata de caña	611448.748E1278801.481N16P

Mata de caña	611565.654E1278388.35N16P
Mata de caña	611627.224E1278159.589N16P
Mata de caña	611754.367E1278207.732N16P
Mata de caña	612189.196E1277876.278N16P
Mata de caña	6121671.26E1277832.57N16P
Mata de caña	612101.688E1277847.663N16P
Mata de caña	612043.323E1277948.004N16P
Mata de caña	612063.824E1277957.19N16P
Mata de caña	612183.526E1277854.969N16P
Mata de caña	612679.004E1277482.532N16P
Mata de caña	612190.465E1277611.546N16P
Mata de caña	612669.228E1277483.945N16P
Mata de caña	612469.493E1277651.701N16P
Mata de caña	612159.235E1277535.092N16P
Mata de caña	611375.566E1278969.309N16P
Mata de caña	612388.758E1277689.155N16P
Mata de caña	612357.082E1277612.445N16P
Mata de caña	612346.043E1275523.234N16P
Mata de caña	612334.523E1342334.341N16P
Mata de caña	612356.521E1254321.412N16P
Mata de caña	612434.432E1254426.442N16P
Mata de caña	612352.465E1254378.443N16P

#### 11.4. ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE SISTEMAS.

##### PRODUCTIVOS.DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTOR:

1. No de Encuesta:			
2. Nombre del Productor (a): ¿		3. Edad del encuestado:	
4. N° de Celular: Cl:		Ti:	
5. Municipio:	6. Comunidad:		
7. Nombre de la finca:			
8. Coordenadas:			
9. Dirección:			
10. Identificación de la finca:			
11. Fecha:			
12. Hora de inicio:		13. Hora de cierre	

##### DESCRIPCIÓN DE LA FAMILIA:

¿Cuántas personas conforman su hogar? (nombre, edad, sexo, nivel educativo, etc.)

N°	14. Nombres y apellidos de la estructura familiar	15. edad	16. sexo	17. Nivel educativo	18. Estudia
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

##### CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA:

19. ¿Cuál es el material predominante en las paredes, techo y piso de su vivienda?

Tipo de pared		Piso de la casa		Techo de la casa		Detalles de la casa	
Madera rolliza		Tierra		Teja de barro		Tamaño	m <sup>2</sup>
Ladrillo		Ladrillo		Zinc		N* de cuartos	
Tabla		Embaldosado				Letrina	
Minifalda		Madera				Inodoro	
Bloques de cemento		Cerámica				Baño	
Piedra						Cocina	
Caña de bambú						Lavandero	
Caña de trigo							

--	--	--	--	--	--	--

**Nota:** Marcar con una de la siguientes letras B (Bueno), R (Regular) o M (Malo) la respuesta o por observación

20. **¿Cuenta con cocina independiente o integrada a la vivienda?**

Si:  No:

21. **¿Qué tipo cocina tiene?**

Fogón  Cocina mejorada  De gas  otras \_\_\_\_

22. **¿Qué uso hace con los desechos de la cocina? (desperdicios orgánicos):**

Da de comer a los animales  Los vota sin manejo  Los composta  Otra utilidad

23. **¿Dispone de un espacio para el almacenamiento de granos, herramientas u otros insumos?**

Si:  No:  / Si la respuesta es sí que tipo de almacenamiento: \_\_\_\_\_

24. **¿Tiene un espacio destinado para la crianza de animales (corral, gallinero, etc.)?**

Si:  No:

25. **¿Cuenta con un huerto o jardín cerca de la vivienda?**

Poco  Mucho  Nada  / Área: \_\_\_\_

26. **¿La vivienda se encuentra ubicada dentro de la finca o en un área cercana?**

Si:  No:

### **SERVICIOS BÁSICOS:**

27. **¿Cuenta su hogar con servicio de agua potable?**

Si:  No:  / si la respuesta es no.

28. **¿De dónde proviene el agua que utilizan?**

Pozo con Bomba eléctrica  bomba de mecate  Rio  Norias  Otros

29. **¿Conoce la profundidad de su fuente de agua?**

Profundidad: \_\_\_\_\_ metros.

30. **¿Tienen servicio de energía eléctrica en su vivienda?**

Si:  No:

31. **¿Qué tipo de sistema utilizan?**

Red pública  Panel solar  Otros: \_\_\_\_\_

32. **¿Disponen de servicio de saneamiento?**

Letrina  Pozo séptico  Otros: \_\_\_\_\_

**¿Tienen acceso a servicios de salud y educación en la comunidad?**

33. Salud: Si:  No:

34. Educación: Si  No:

¿A qué distancia se encuentran de su residencia?

35. Distancia en km del centro de educación mas cercano	36. Distancia en km del centro de atención humano más cercano
Escuela primaria: Secundaria: Universidad:	Unidad de salud: Centro de salud: Hospital:

37. ¿Qué tipo de ritual religioso practican en su familia?

Católica: si  No:  Evangélica: si  No:  Cristiana milenaria (testigo de Jehová) si:  No:  Otra:

38. ¿Cuentan con medios de comunicación en el hogar?

Teléfono  Internet  Radio

### TENENCIA Y USO DE LA TIERRA:

39. ¿Cuál es el área total de la finca que usted maneja?

Área: \_\_\_\_\_ Mz

40. ¿Cuál es el régimen de tenencia de la tierra que usted utiliza para sus actividades productivas y el tiempo de utilización?

Tenencia de la tierra: Alquilada: si ( ) no ( ) Comprada: si ( ) no ( ) Reforma agraria: si ( ) no ( ) Herencia: si ( ) no ( ) Prestada: si ( ) no ( )	¿Desde hace cuánto tiempo tiene acceso a esas tierras?
---	--

41. ¿La finca tiene acceso durante toda la temporada del año?

Invierno: si  No:  verano: si  No:  todo tiempo: si  No:

42. ¿Cómo distribuye el uso de esa tierra? (cultivos, pastos, bosques, etc.)

Área para cultivos en MZ	Área para Pastos en MZ	Área para Bosques en MZ	Área en infraestructura en MZ

43. ¿Cuenta con algún documento que acredite la tenencia de la tierra?

Si:  No:

44. ¿Qué tipo de documento respalda la acreditación de la tierra?

Escritura pública  Contrato de compraventa  Testamento o herencia  Otros: \_\_\_\_\_

45. En caso de no ser propietario, ¿cuáles son las condiciones del arrendamiento o usufructo?

### COMPONENTE AGRÍCOLA:

46. ¿Cuáles son los principales cultivos que produce en su finca? y ¿Cuál es el área destinada a cada uno de ellos?

Uso de la Tierra	Áreas mz	Uso de la tierra	Áreas mz
Arroz		Pasto natural	
Maíz		Pasto mejorado	
Frijol		Tacotales	
Sorgo		Frutales	
Cultivos perennes		Banco de proteína	
Cultivos de hortalizas		Pasto de corte	
Plantaciones forestales		Bosque natural	
Cultivo de papaya		Área patio	
Cultivo de plátano		Otros	

47. ¿Cuáles son los sistemas de siembra que utiliza?

Espeque  Mecanizado  Tracción Animal: Bueyes  Caballo

48. ¿Qué prácticas de preparación de suelo, siembra, fertilización y control de plagas y enfermedades implementa en sus cultivos?

Preparación de suelo	Siembra	Fertilización	Control de plagas y enfermedades

49. ¿Utiliza sistema de riego?

Si  No

Si la respuesta es si, en que cultivo lo utiliza: \_\_\_\_\_

50. ¿Qué sistema de riego utiliza en la explotación/ finca?:

Riego por inundación (superficie)  Riego por aspersión  Riego por gravedad  Riego por goteo

51. ¿Cuál es el área en que utiliza sistema de riego y su uso temporal?

Área de riego: \_\_\_\_\_ MZ / Área de temporal: \_\_\_\_\_ MZ

52. ¿Cuál es la Procedencia del agua que utiliza para riego?

Pozo artesanal  Rio/represa  Noria  Cosecha de agua

53. ¿Conoce la profundidad de la fuente de agua y el año de uso de la fuente donde se extrae el agua?

Profundidad: \_\_\_\_\_ metros / Años de uso: \_\_\_\_\_

54. ¿Conoce cuál es el funcionamiento de la bomba?

Eléctrica  Diésel/ gasolina

55. ¿Cuál es la potencia de la bomba?

56. ¿Qué tipo de semilla utiliza?

Semillas propias: Si  No  mejoradas o híbridas: Si  No

57. ¿De dónde obtiene las semillas?

Intercambio entre productores: Si  No  Banco de semilla: Si  No  Agro servicios: Si  No

58. ¿Cuáles son los principales insumos (fertilizantes, plaguicidas, etc.) que emplea en sus cultivos?  
¿Cómo los obtiene y a qué costo?

Qué tipo de insumos utilizo Mencionar nombre comercial.	Que cantidad aplico por MZ Definir cantidad y frecuencia			En que cultivo lo utilizo	Objetivo de la aplicación
	Cantidad	Frecuencia	Costo		

59. ¿Realiza algún tipo de procesamiento o valor agregado a sus productos agrícolas?

Si  no

60. ¿Recibe algún tipo de asistencia técnica o capacitación para el manejo de sus cultivos?

Si  no  / Si la respuesta es si:

61. ¿De qué institución las recibe?

INTA Si  no  MAG Si  no  IPSA Si  no  MEFCCA Si  no  INAFOR Si  no  Agro servicio Si  no

#### a) Preparación del suelo:

62. ¿Realiza algún tipo de labranza?

Arada  Rastra  Grada  Otros:

63. ¿Con qué frecuencia lo realiza?

64. ¿Cómo prepara el suelo y cual tecnología aplica por cultivo?



Diques Si  no  Monocultivo Si  no  Policultivo Si  no

**c) Fertilización:**

70. ¿Cada cuánto realiza aplicaciones de fertilizantes?

Semanal Si  no  Quincenal Si  no  Mensual Si  no

71. ¿Cómo determina las dosis y tipos de fertilizantes a aplicar?

Tipo de fertilizantes	Dosificación

**d) Control de plagas y enfermedades:**

72. ¿Qué métodos utiliza para el control de plagas y enfermedades?

Químicos Si  no  biológicos Si  no  culturales Si  no

73. ¿Con qué frecuencia realiza aplicaciones de plaguicidas?

Semanal Si  no  Quincenal Si  no  Mensual Si  no

**e) Mano de obra:**

74. ¿Cuántas personas de su familia participan en las labores agrícolas de la finca?

En número: \_\_\_\_\_

75. ¿Cuáles son las edades y el sexo de los miembros de la familia que trabajan en la finca?

Edad de la familia que trabajan en la finca	Sexo la familia que trabajan en la finca

76. ¿Cuántas horas diarias dedican los miembros de la familia a las actividades productivas?

Horas de trabajo	Actividades productivas que realizan

77. ¿Contrata mano de obra externa para las labores agrícolas?

Jornaleros Si  no  Trabajadores temporales Si  no

78. ¿En qué épocas del año y para qué actividades específicas contrata mano de obra externa?

Labor / actividad	Frecuencia	Días hombre	Época del año	Costo unitario
-------------------	------------	-------------	---------------	----------------

<b>Total:</b>				

**79. ¿Cómo determina los salarios o formas de pago a los trabajadores contratados?**

Ajuste salarial Si  no  Por actividad agrícola Si  no  Por experiencia Si  no  De acuerdo a las habilidades profesionales Si  no  Otra Si  no

**80. ¿Enfrenta dificultades para conseguir mano de obra cuando la necesita?**

Si  no  / si la respuesta es si

**81. ¿Qué dificultades limita conseguir la mano de obra?**

Emigración Si  no  Bajo ingreso salarial Si  no  Distancia al lugar de trabajo Si  no  Ocupación de temporada Si  no

**f) Actividades de post cosecha:**

**82. ¿Qué técnicas o métodos utiliza para cosechar sus cultivos?**

Manual Si  no  Mecánica Si  no  Otro Si  no

**83. ¿Cómo realiza el transporte de los productos cosechados desde el campo hasta su vivienda o centro de acopio?**

Tracción animal Si  no  Maquinaria agrícola Si  no  Vehículo automotor Si  no  otro Si  no

**84. ¿Cuenta con infraestructura o instalaciones para el almacenamiento de sus productos?**

Graneros Si  no  Silos Si  no  Bodegas Si  no  Troja Si  no  Rancho Si  no

**85. ¿Qué prácticas implementa para el secado, limpieza y acondicionamiento de los productos cosechados?**

Cultivo	Prácticas para secado	Prácticas para limpieza	acondicionamiento

**86. ¿Cuáles son los principales problemas o limitaciones que enfrenta en las actividades de post cosecha?**



93. ¿Cuenta con especies mayores y menores en la actividad ganadera en su finca y cuál es el tamaño de su hato?

Animales Especies mayores	Cantidad	Animales Especies menores	Cantidad
Vacas Paridas		Pelibuey	
Vacas sin lactancia		Cerdos	
Vaquillas		Gallinas de patio	
Terneros < 6 meses		Chompipes	
Novillo		Patos	
Toros		Conejos	
Bueyes		Cabras.	
Bestias		Gallinas ponedoras	
Mulas		Pollos de engorde	
Burros		Codorniz	
		zoocreaderos	

94. ¿Cuáles son los principales usos que da a los animales?

Carne  Leche  doble propósito

95. ¿Qué razas de ganado cría y cuál es su manejo?

Tipos de raza	Tipo de Manejo (pastoreo intensivo, extensivo)

96. ¿Recibe asistencia técnica o capacitación en temas ganaderos?

IPSA Si  no  MAG Si  no  Servicio veterinario contratado Si  no

**a) Manejo:**

97. ¿Del total de su hato ganadero cual es el tipo de manejo que realiza?

Tipo de manejo	Área en Manzana	Cantidad de reces
a) Libre pastoreo:	Superficie:	
b) Pastoreo controlado:	Superficie:	
c) Corral o establo:	Superficie:	
d) Corral, establo y pastoreo:	Superficie:	

98. ¿Cuenta con infraestructura y equipos adecuados para el manejo de los animales y el estado en que se encuentra?

Infraestructura y equipos	Estado en que se encuentra
Corrales	
Bebederos	
Comederos	
Bramadero	
Mangas	
Área de terneros	

Área para animales enfermos	
<b>Nota:</b> Marcar con una de la siguientes letras B (Bueno), R (Regular) o M (Malo) la respuesta o por observación	

99. ¿Cuántas personas de la familia se encargan del manejo diario del hato o rebaño, cuáles son las actividades que realizan y las dificultades que enfrentan?

Principales actividades que realizan	personas que se encargan del manejo	Mano de obra suficiente	Dificultades

### b) Alimentación

100. ¿Qué tipo de alimentos utiliza para la alimentación de los animales?

Pasto de corte: Si  no  Ensilaje: Si  no  Heno: Si  no  Bloques nutricionales: Si  no  Concentrado caseros: Si  no  Rastrojos: Si  no  Melaza: Si  no  otros: Si  no

101. ¿Cuántas libras de alimento proporciona por animal?

Tipo de alimento	Libras	Costo

102. ¿Qué tipos de pastos o forrajes cultiva o utiliza?

Especie de pasto	Cant Mz	Estado			Especie de pasto	Cant Mz	Estado		
		B	R	M			B	R	M

103. ¿Realiza mezclas o asociaciones de diferentes especies de pastos?

104. ¿Qué criterios utiliza para la selección de las especies de pastos?

105. ¿Qué tipos de concentrados o suplementos alimenticios produce o adquiere?

Tipo de concentrado	Forma de producción	Cantidad	Costos

106. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta en la producción o adquisición de los alimentos?

---

107. ¿Cuenta con áreas de pastoreo, cultivos forrajeros o sistemas de producción de alimentos para sus animales?

a) Libre pastoreo:	Superficie:
b) Pastoreo controlado:	Superficie:
c) Corral o establo:	Superficie:
d) cultivos forrajeros energéticos	Superficie:

108. ¿Cuenta con infraestructura de cercas, bebederos y sombra en los potreros?

Si  no

109. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta en la alimentación de sus animales?

---

**c) Sanidad:**

110. ¿Qué prácticas implementa para la prevención y control de enfermedades (vacunación, desparasitación, etc.)?

Practica	Producto que utiliza	Enfermedades que controla

111. ¿Cuenta con un calendario o plan sanitario establecido y con qué frecuencia realiza estas prácticas de prevención sanitaria?

---

112. ¿Qué tipo de problemas o enfermedades suelen afectar más a sus animales?

---

113. ¿Qué impacto tienen estos problemas sanitarios en la productividad y rentabilidad de su actividad ganadera?

---

---

**d) Producción**

114. ¿Cuál es el índice de natalidad y mortalidad por año?

Índice de natalidad / cantidad	Índice de mortalidad / cantidad

115. De los/las terneros/as que nacen cuantos son destinadas a animales de engorde cual es el peso, el precio y destino de la venta

Cantidad	Peso	Precio	Destino

116. ¿Cuáles son los niveles de producción promedio de leche y carne por animal?

Tipo de producto	Rendimiento promedio	Costo

117. ¿Qué factores cree que influyen en los niveles de producción de sus animales?

Enfermedades Si  no  clima Si  no  alimentación Si  no  otros Si  no

**e) Bioseguridad**

118. ¿Tiene algún programa de bioseguridad?

Cuarentena Si  no  Aislamiento: Si  no  Calendario de vacunación: Si  no  Lavado y desinfección de instalaciones y vehículos: Si  no  Cercas en buen estado: Si  no  Registro sanitario entre lote: Si  no .

119. ¿Qué sistema de identificación para su ganado implementa en su explotación ganadera?

Enchapado Si  no  Arete Si  no  tatuaje Si  no  sistema de identificación interno Si  no

**f) Reproducción**

120. ¿Cuál es la forma de reproducción que más usa en su finca?

Monta natural Si  no  Inseminación artificial Si  no  / si la repuesta es con monta natural realizar siguiente pregunta

121. ¿La monta natural la realiza con sus propios reproductores o dispone de reproductores de otros ganaderos?

122. ¿Qué ventajas y desventajas ha identificado en el sistema de reproducción que emplea?

Ventajas	Desventajas

123. ¿Ha realizado inversiones recientes en la adquisición de nuevos reproductores?

Si  no

124. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta en la reproducción de sus animales?

Problemas de fertilidad Si  no  partos Si  no  crías Si  no  otros Si  no

125. ¿Lleva registros o controles sobre la reproducción de sus animales?

Fecha de monta Si  no  Estimación del parto Si  no  Edad del hato Si  no  Edad reproductiva Si  no   
Numero de montas Si  no  Otros Si  no

126. ¿Considera que estos registros le han sido útiles para tomar decisiones de manejo reproductivo?

Si  no

### g) Comercialización

127. ¿Cuáles son los principales canales de comercialización que utiliza para vender los productos ganaderos?

Directamente a consumidores Si  no  intermediarios Si  no  agroindustrias Si  no  ferias Si  no  mercados locales Si  no  contratos de venta Si  no  Otros Si  no

128. ¿Qué ventajas y desventajas ha identificado en los diferentes canales de comercialización que utiliza?

Ventajas	desventajas

129. ¿Cómo establece los precios de venta de sus productos ganaderos?

Toma en cuenta los costos de producción Si  no  los precios del mercado Si  no  la calidad de los productos Si  no  Oferta y demanda Si  no  temporada del año Si  no

130. ¿Realiza algún tipo de procesamiento o transformación a sus productos ganadero antes de comercializarlos?

Queso Si  no  Crema Si  no  yogurt Si  no  embutidos Si  no  Otros Si  no

131. ¿Considera que los precios que recibe son justos y le permiten obtener una rentabilidad adecuada?

Si  no

132. ¿Enfrenta desafíos o limitaciones en la comercialización de sus productos ganaderos?

Desafíos	Limitaciones

133. ¿Recibe apoyo o asistencia de instituciones públicas o privadas en temas de comercialización?

Si  no  / si la respuesta es si realizar la siguiente pregunta

134. ¿Cuáles son las instituciones que le brindan asesoramiento?

## COMPONENTE DE GANADO MENOR:

### CERDO

Preguntas	Repuestas		
135. Cuantos cerdos tiene en su finca:			
136. Cuantos son lechones:			
137. A qué edad desteta:			
138. Cuantas cerdas paren al año:			
139. Cuantos lechones nacen por parto:			
140. Cuantos lechones desteta por parto y cuál es el precio de comercialización	Cantidad	Precio	
141. Cuantas cerdas son lactantes:			
142. Por parto cuantos animales son reemplazo:			
143. Qué tipo de raza maneja:			
Manejo sanitario			
144. Desparasita los cerdos internamente y externamente:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
145. Que producto utiliza y cuál es el costo	Producto: (nombre comercial)	Frecuencia	Costo

146. Cuantas veces al año:				
147. Qué tipo de alimentación proporciona a los cerdos:	Desperdicio <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Concentrado <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alimento balanceado <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Otros:			
148. Cuál es el precio del alimento:	Concentrado: C\$	C\$		
149. Que método de reproducción utiliza:	Monta natural <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Inseminación artificial <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
150. Cuál es el costo de reproducción:				
151. Aplica programa de mejoramiento genético:	<b>Semen sexuado</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>Trasplante de embriones</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>Aplicación de hormonas</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
152. Recibe asistencia de alguna institución:	<b>IPSA</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>INTA</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>MAG</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>MEFCCA</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>Atención privada</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
153. Recibe financiamiento para la crianza de cerdo:	<b>Banco Privado</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>financiamiento Estatal</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
154. Cuenta con algún sistema de identificación de los cerdos.	<b>Arete</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>tatuado</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>Pintura</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
155. Tiene algún protocolo de bioseguridad:	<b>Cuarentena</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> <b>Aislamiento:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> <b>Calendario de vacunación:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> <b>Lavado y desinfección de instalaciones y vehículos:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> <b>chiquero en buen estado:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> <b>Registro sanitario entre lote:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> .			
156. Cuantos Cerdos adultos comercializa al año, cual es el precio de venta y el destino:	<b>Cantidad:</b>		<b>Precio de venta</b>	<b>Destino final</b>
	<b>descarte</b>	<b>ceba</b>		

## AVES.

<b>Manejo zootécnico</b>		
157. Cantidad total de aves que posee:	158. Razas de gallinas que maneja	
159. Cuál es el propósito de las aves en el hogar: Producción de carne <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Producción de huevo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
160. ¿Qué sistema de manejo utiliza? Intensivo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extensivo <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
<b>Manejo Sanitario</b>		
161. Cuenta con un calendario de manejo zoonosanitario y cual es la frecuencia de aplicación de productos (vitaminas, desparasitación externa/ interna y vacunas)		
<b>Producto</b>	<b>Clasificación según frecuencia</b>	<b>Costo</b>

**Manejo alimenticio**

162. Qué tipo de alimento proporciona a las aves:

Tipo de alimento	Libras	Costo
Maíz		
Sorgo		
Concentrado comercial		
Alimentos caseros		
Otros		

163. ¿Cuál es el Costo mensual aproximado de la comida?

**Bioseguridad**

164. Tipo de material del encierro:

165. Dimensiones del encierro:

166. Descripción de las condiciones de los encierros:

Bien ventilado Sí  No Espacioso Sí  No Higiénico Sí  No Otro: Sí  No 167. Recibe asistencia técnica por parte de alguna institución: Sí  no  / si la respuesta es si, Cual /es: \_\_\_\_\_**Producción.**

168. Cantidad de huevos vendidos por día.

Cantidad	Precio unitario	Total	Destino	Cantidad vendida al mes

169. Cantidad mensual de carne vendida

Cantidad diaria de carne vendidas en libras.	Precio	Destino	Cantidad vendida al mes

<p>170. <b>Aplica algún programa de mejoramiento genético:</b> Si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> / si la repuesta es si,</p> <p>Cual:</p>	<p>171. <b>Recibe asistencia técnica por parte de alguna institución:</b> Si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> / si la repuesta es si,</p> <p>Cual /es:</p>
<p><b>Comentarios adicionales sobre la producción avícola</b></p>	