

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Ambiente y Sustentabilidad

Maestría de Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo

**Retos y limitaciones de la adopción de sistemas de producción
alternativos a la agricultura convencional en la Amazonía ecuatoriana**

El caso Joya de los Sachas

Dennis Alfonso Sotomayor Akopyan

Tutor: Xavier León Vega

Quito, 2025

Trabajo almacenado en el Repositorio Institucional UASB-DIGITAL con licencia Creative Commons 4.0 Internacional		
	Reconocimiento de créditos de la obra No comercial Sin obras derivadas	
Para usar esta obra, deben respetarse los términos de esta licencia		

Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Dennis Alfonso Sotomayor Akopyan, autor del trabajo intitulado “Retos y limitaciones de la adopción de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional en la Amazonía ecuatoriana: El caso Joya de los Sachas”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que, en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

15 de diciembre de 2025

Firma: _____

Resumen

La producción agropecuaria es importante para el cantón Joya de los Sachas de la provincia de Orellana, donde alrededor del 45 % de su territorio se dedica a estas actividades, con buenas características de clima y suelo que permiten producir durante todo el año. También existen limitaciones, oportunidades que pudieran potenciarlas, y serias amenazas para su sostenibilidad. Partiendo del supuesto de que coexisten sistemas convencionales, caracterizados por los monocultivos y la alta dependencia de insumos externos, como sistemas alternativos, caracterizados por su alta agrobiodiversidad, sistemas agroforestales y aplicación de principios agroecológicos, el objetivo general del estudio fue identificar las principales razones que determinan la adopción de estos últimos y su relación con factores económicos, productivos y sociales. Se caracterizaron 25 fincas, clasificándolas en tres grupos: 5 fincas agrobiodiversas o con sistemas alternativos a la agricultura convencional, 9 fincas en transición o con una combinación de sistemas alternativos y convencionales y 11 fincas convencionales, desde tres dimensiones: productiva; socioeconómica, seguridad alimentaria y relacionamiento; y agroambiental. A través de la información recopilada, se concluye que las fincas agrobiodiversas superan a los otros dos grupos en los componentes productivo y principalmente en el agroambiental, sin embargo, presentaron el menor puntaje promedio en el componente socioeconómico, aunque en general este componente fue el de peor desempeño en la mayor parte de fincas. Por otra parte, se conoció que, aunque existe una percepción positiva respecto de los sistemas alternativos a la agricultura convencional, y una buena disposición por parte de los productores, su adopción es minoritaria. Las principales razones que favorecen su adopción están relacionadas con el carácter y voluntad del productor, la necesidad de preservar el ambiente, así como el deseo de producir alimentos sanos; mientras que las principales limitaciones son desconocimiento o falta de asistencia técnica, falta de apoyo e incentivos y baja rentabilidad de los sistemas de producción o no pago de precios justos a los productores. El futuro de las actividades agropecuarias en Joya de los Sachas tiene diferentes visiones, pero se coincide en que se requieren cambios significativos para lograr una sostenibilidad real, lo cual es un camino de largo plazo.

Palabras clave: sistemas de producción, adopción, productores, sostenibilidad, disposición

A Dios, ya que todo lo bueno viene de Él, y sin Él no pudiera hacer nada. A mi familia, a quienes amo con mi corazón, y quienes me han apoyado sobremanera en este proceso, y a todos los que como yo creen que todo esfuerzo vale la pena, y que no hay atajos al éxito.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios, por permitirme cumplir mis sueños y avanzar a pesar de las dificultades que se presentan en la vida.

A mi familia, en especial a mi esposa, mi hija, mis padres, mi hermana, y otras personas que por espacio no me es posible nombrar, por su apoyo incondicional y el ánimo que me brindaron para realizar este trabajo.

De manera especial, deseo agradecer a todo el talento humano de la Estación Experimental Central de la Amazonía del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), lugar donde tengo el privilegio de laborar desde hace casi 14 años, en especial al PhD. Carlos Caicedo, quien fue su director y posteriormente Director de Investigaciones, por apoyar el crecimiento profesional de sus colaboradores, y a las facilidades brindadas durante el desarrollo de esta investigación.

A los compañeros y compañeras que de alguna manera apoyaron el levantamiento de información en campo: Ing. Luis Lima, Ing. Nelly Paredes, Ing. Nelly Ávalos, Ing. Leider Tinoco, Ing. Fernando Paredes, Ing. Jimmy Pico, Ing. Yadira Vargas, Ing. Jimmy Pico, Tec. Luis Vera, Agr. Jefferson Pérez, Agr. Wilson Alcívar, Agr. Enrique Alcívar, Agr. Mario Ninabanda, entre otros.

A todos los productores y productoras que brindaron de su valioso tiempo para contribuir con información para este estudio, así como a los profesionales del INIAP, Ministerio de Agricultura, Cooperación Técnica Alemana, GAD Municipal de Joya de los Sachas, y otros quienes aceptaron ser entrevistados y aportaron sus valiosos puntos de vista respecto de los aspectos consultados.

A la Universidad Andina Simón Bolívar y su talento humano, en especial al área de Ambiente y Sustentabilidad, Maestría de Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo, su coordinador PhD. Carlos Larrea, docentes y personal administrativo, por los conocimientos recibidos durante el desarrollo de este programa académico y su oportuno apoyo cuando fue requerido.

A mi tutor, PhD. Xavier León, por su correcta y acertada orientación durante todas las fases de esta investigación.

Finalmente, a todos los amigos y amigas, que siempre suman.

Tabla de contenidos

Figuras y tablas	15
Introducción	19
Capítulo primero Breve descripción de las actividades agropecuarias en la Amazonía y La Joya de los Sachas	23
1. Superficie de uso agropecuario	24
2. Principales cultivos	25
3. Producción pecuaria	26
4. Empleo	27
5. Tenencia de la tierra	28
6. Otros indicadores económicos, productivos y sociales	30
7. Panorama de la producción agropecuaria en la provincia de Orellana y el cantón Joya de los Sachas	34
7.1. Provincia de Orellana	34
7.2. Cantón Joya de los Sachas	37
Capítulo segundo Agricultura convencional y sistemas alternativos	39
1. La revolución verde: auge, cuestionamientos y consecuencias	39
2. La segunda y tercera revolución verde	44
3. Agroecología y sus principios	49
4. Agroforestería, una alternativa agroecológica para la Amazonía ecuatoriana	53
Capítulo tercero Metodología de la investigación	59
1. Localidad de estudio	59
2. Descripción de la metodología	60
2.1. Clasificación de los sistemas de producción participantes en el estudio	64
2.2. Caracterización de los sistemas de producción	64
2.3. Análisis de la adopción de sistemas alternativos a la agricultura convencional	65
3. Limitaciones del estudio	66
Capítulo cuarto Caracterización de los sistemas de producción en el cantón Joya de los Sachas	67
1. Análisis de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas desde la óptica de diferentes actores del sector	67

1.1. Percepción principal y análisis FODA de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas	67
1.2. Cambios percibidos en la última década	70
1.3. Tipos de sistemas de producción en Joya de los Sachas y su cobertura estimada	76
1.4. Percepción de rubros predominantes y su cobertura estimada	77
2. Caracterización de sistemas de producción en Joya de los Sachas	78
2.1. Información sociodemográfica de las personas encuestadas y conformación familiar	79
2.2. Tenencia de la tierra, superficie de las fincas y su distribución	81
2.3. Clasificación de los sistemas de producción participantes en el estudio	83
2.4. Componente productivo	86
2.5. Componente socioeconómico, seguridad alimentaria y relacionamiento	95
2.6. Componente agroambiental	101
2.7. Resumen de valoración de componentes por tipo de finca	107
Capítulo quinto Adopción de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional en Joya de los Sachas	109
1. Opinión o percepción sobre sistemas alternativos a la agricultura convencional	109
2. Principales razones por las que los productores mantienen sus sistemas de producción actuales	110
3. Disposición para adoptar y/o mantener sistemas alternativos a la agricultura convencional	111
4. Factores o razones que favorecen o limitan la adopción o mantenimiento de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional	112
5. Retos para la sostenibilidad de las actividades agropecuarias y expectativas a futuro	115
Conclusiones y recomendaciones	119
Obras citadas	125
Anexos	139
Anexo 1: Indicadores utilizados en cada componente o dimensión evaluada	139
Anexo 2: Formulario de encuesta aplicada en fincas de productores	141
Anexo 3: Formulario de entrevista de profundización	165

Anexo 4: Principales rubros de producción agrícola en las fincas en estudio, superficies: máxima, mínima, promedio y total, y su relación con el área total dedicada a la producción agrícola _____	170
Anexo 5: Principales especies animales presentes en las fincas en estudio _____	171

Figuras y tablas

Figura 1. Distribución de la superficie de uso agropecuario, Ecuador 2021	24
Figura 2. Distribución de superficie de uso agropecuario en la Amazonía ecuatoriana, 2021	24
Figura 3. Número de cabezas de ganado por tipo y por provincia, 2021	26
Figura 4. Número de personas empleadas en actividades agropecuarias por provincia, Amazonía ecuatoriana, 2021	27
Figura 5. Número, superficie total y promedio de superficie por UPA*, Amazonía ecuatoriana (1999-2000).....	29
Figura 6. Composición del VAB agrícola, pecuario y forestal en la Amazonía ecuatoriana, 2020	31
Figura 7. Tasas de pobreza, pobreza extrema y pobreza multidimensional por provincias de la Amazonía (total y rural) y su comparación con los promedios regional y nacional, 2021	33
Figura 8. Uso de plaguicidas a nivel mundial, América y América del Sur (1990-2020)	42
Figura 9. Evolución desde la Agricultura 1.0 a la Agricultura 4.0 con sus principales características.....	48
Figura 10. Dos formas de clasificar a los sistemas agroforestales	55
Figura 11. Mapa del cantón Joya de los Sachas, con sus parroquias y ubicación en la provincia de Orellana y Ecuador.	59
Figura 12. Pasos metodológicos utilizados en la investigación.....	61
Figura 13. Análisis FODA de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas.....	69
Figura 14. Connotación de los cambios percibidos en la producción agropecuaria y factores asociados a ella en la última década, Joya de los Sachas.....	71
Figura 15. Tipos de sistemas de producción y su cobertura (%) estimada en Joya de los Sachas	77
Figura 16. Rubros predominantes y frecuencia de respuestas.....	77
Figura 17. Percepción de cobertura de rubros predominantes en Joya de los Sachas....	78
Figura 18. Mapa con la ubicación de fincas consideradas en el estudio	79
Figura 19. Distribución de personas encuestadas por sexo y grupos etarios.....	79

Figura 20. Distribución de personas encuestadas por sexo y nivel de instrucción alcanzada	80
Figura 21. Formas de conformación de hogares y su % respecto del total de casos de estudio.....	81
Figura 22. Número de fincas consideradas en el estudio según rangos de tamaño en hectáreas	82
Figura 23. Promedio de rubros productivos por tipo de finca considerada en el estudio	86
Figura 24. Número de rubros de producción agrícolas y pecuarios por cada finca en estudio.....	87
Figura 25. Porcentaje de casos con diferentes sistemas de producción agrícola por tipo de finca	87
Figura 26. Principales prácticas de manejo agrícola y su aplicación por tipo de finca (%)	89
Figura 27. Sistemas de crianza de animales por tipo de fincas consideradas en el estudio (%)	90
Figura 28. Opciones de alimentación animal utilizadas por los productores en su producción pecuaria según tipos de finca identificadas en la investigación	91
Figura 29. Porcentaje de fincas según su clasificación de acuerdo a la frecuencia con la que sus animales se enferman.....	92
Figura 30. Número de fincas según su clasificación y nivel de equipamiento y su distribución porcentual en cada categoría	93
Figura 31. Nivel de realización de procesos de valor agregado dentro de las fincas (total o parcial) o de manera externa (contratación / maquila), expresado en % de fincas según su tipo.	95
Figura 32. Número de fincas de cada tipo por rangos de utilidad promedio mensual ...	96
Figura 33. Proporción de ingresos de la finca al ingreso total del hogar, expresado en % de casos por cada tipo de finca considerada en el estudio.....	97
Figura 34. Porcentaje de fincas por cada tipo según quienes realizan las labores de la finca.	98
Figura 35. Rangos porcentuales de aporte de la finca a la alimentación del hogar, expresado en % de acuerdo a los tipos de finca considerados en la investigación.....	99
Figura 36. Porcentaje de casos por cada tipo de finca según el rango de ingresos que destinan para adquirir alimentos que no se producen en las fincas.	100

Figura 37. Porcentaje de casos por tipo de finca según la forma de comercialización de los productos.....	100
Figura 38. Porcentaje de casos por tipo de fincas en base a su pertenencia o no a una asociación de productores.....	101
Figura 39. Porcentaje de casos por tipo de finca de acuerdo al uso de distintos agroquímicos	102
Figura 40. Porcentaje de casos por tipo de finca que aplican distintas prácticas alternativas de producción agrícola.....	103
Figura 41. Porcentaje de casos por tipo de finca que aplican distintas prácticas alternativas de producción pecuaria.....	104
Figura 42. Porcentaje de casos por tipo de finca que aplican prácticas de conservación de suelos, agua y de paisaje.....	105
Figura 43. Productos obtenidos del tratamiento de residuos o desechos orgánicos, expresado en % por tipo de finca.....	107
Figura 44. Puntajes promedio por componentes (productivo, socioeconómico y agroambiental) y promedio general por tipo de finca.....	107
Figura 45. Tipos de beneficios de los sistemas alternativos a la agricultura convencional según % de productores por tipo de finca considerada en el estudio.	110
Figura 46. Porcentaje de casos en cada tipo de finca de acuerdo con la disposición de los productores para realizar procesos de transición, adoptar o mantener sistemas alternativos a la agricultura convencional.....	111
Figura 47. Expectativas para la producción agropecuaria en los próximos años, según dos visiones	116
 Tabla 1 Principales cultivos en la Amazonía ecuatoriana por superficie plantada, 2021.	 25
Tabla 2 Número de UPA, superficie total y promedio de superficie por UPA por regiones, Ecuador (1999-2000).....	28
Tabla 3 Evolución de los rendimientos de los principales cultivos de la Amazonía, comparados con los rendimientos nacionales 2002, 2012 y 2021.....	30
Tabla 4 Contribución por provincia al VAB agrícola, pecuario y forestal de la Amazonía ecuatoriana, 2020.....	32
Tabla 5 Valor Agregado Bruto según actividades, Provincia de Orellana (2007, 2011 y 2020).....	34

Tabla 6 Distribución de superficie de uso agropecuario y número de cabezas de ganado vacuno y porcino en la provincia de Orellana, 2020 y 2021	35
Tabla 7 Rendimiento de los principales cultivos en la provincia de Orellana, y su comparación con los rendimientos regionales, 2021	36
Tabla 8 Principales cultivos en función de su superficie en la Joya de los Sachas, 2019	37
Tabla 9 Elementos de la Agroecología.....	52
Tabla 10 Secciones de la encuesta aplicada en fincas de productores	62
Tabla 11 Rango de puntuación para la clasificación de los sistemas de producción	64
Tabla 12 Componentes considerados para la caracterización de los sistemas de producción considerados en el estudio y su puntuación en base 10.....	65
Tabla 13 Número de casos (fincas), superficies máximas, mínimas y promedio por principales categorías de uso de suelo	82
Tabla 14 Puntajes referenciales, máximos, mínimos y promedio para la clasificación de los sistemas de producción considerados en el estudio	83
Tabla 15 Número de fincas consideradas en el estudio por tipo de prácticas de producción agrícola por cada tipo y total	88
Tabla 16 Número de fincas de cada grupo que realizan control de parásitos, prevención de enfermedades y controles veterinarios periódicos dentro de su producción pecuaria	91
Tabla 17 Productos con valor agregado: cantidad producida y número de fincas en las que se producen según tipo definido en el estudio	94
Tabla 18 Número de casos y su % respecto de los tipos de finca definidos en el estudio, en donde se realizan actividades de promoción de la conservación y uso de la agrobiodiversidad	106
Tabla 19 Principales razones que favorecen la adopción o mantenimiento de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional (% de casos por tipo de finca y total)	112
Tabla 20 Principales factores que limitan la adopción o mantenimiento de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional (% de casos por tipo de finca y total)	113

Introducción

La agricultura es indudablemente un medio de vida para millones de personas a nivel mundial. Así, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través de los sistemas agroalimentarios se producen 11.000 toneladas de alimentos al año y se emplean a 4.000 millones de personas; en su mayoría pequeños productores. Sin embargo, continuamente se trata de un sector vulnerable a por ejemplo desastres climáticos, variaciones de precios; pérdidas de suelo; contaminación ambiental, entre otras (FAO 2021, 1–2).

A lo largo de la historia, han existido cambios en las prácticas agrícolas, muchos de ellos ligados al contexto político-económico mundial en donde se han desarrollado, en respuesta por un lado a las necesidades de alimentación de una población que se encuentra en constante crecimiento y por otro de la necesidad de materias primas para la industria. Si bien es cierto, han existido grandes avances tecnológicos derivados de la investigación y beneficios económicos; estos no han sido equitativamente distribuidos, acentuando graves problemas como el hambre, abandono rural, pobreza y pobreza extrema (Martínez-Centeno y Huerta Sobalvarro 2018, 1040–1).

A esto se suma que, no todas las tierras rurales del mundo son aptas para las actividades agropecuarias. En consecuencia, se reportan conflictos de uso de suelo en varios territorios, lo que deriva en otros problemas relacionados a la degradación ambiental, desequilibrios en los ecosistemas, productividad limitada y bajos ingresos para los productores.

Particularmente y como ejemplo en Ecuador, la región amazónica presenta características particulares de clima y suelo, y en su gran mayoría no tiene aptitud óptima para el desarrollo de actividades agropecuarias; en este sentido estas se realizan con limitaciones y por ende se obtienen rendimientos por debajo del promedio nacional (Nieto y Caicedo 2012, 11–2).

Los modelos de agricultura convencional, predominantes en la mayoría de áreas dedicadas a la producción agropecuaria; generalmente se caracterizan por una alta dependencia de insumos externos, establecimiento de monocultivos con semillas, plantas y materiales derivados de procesos de selección y mejoramiento genético. Todo esto es parte de un paquete tecnológico que incluye un elevado uso de agroquímicos (herbicidas, fertilizantes sintéticos; fungicidas, insecticidas, entre otros), y una serie de prácticas y

labores culturales tendientes a que estos cultivos expresen su máximo potencial de rendimiento y ofrezcan réditos económicos a los productores. Sin embargo de esto y los aparentes beneficios que brindan, estos modelos también son criticados por su insostenibilidad, impactos ambientales y sociales, que han desencadenado una crisis del sistema agroalimentario (Delgado Cabeza 2010, 45).

En contrapartida se encuentran los sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional, que persisten, aunque de manera minoritaria, a pesar de las presiones del mercado y las grandes corporaciones que dominan el sector agropecuario a nivel global.

Como ejemplo de estos sistemas, se puede citar a los sistemas agroforestales (sistemas de producción más análogos a los bosques) que combinan cultivos y árboles. Estos sistemas suponen una serie de beneficios para los productores y se constituyen a su vez en alternativas para la conservación del medio ambiente. Su uso promueve la diversificación de cultivos, la adopción de prácticas agroecológicas y una menor dependencia de insumos externos (Mendieta López y Rocha Molina 2007, 4; Beer et al. 2003, 80–81; Nieto y Caicedo 2012, 110).

En la actualidad en la Amazonía ecuatoriana convergen o coexisten tanto monocultivos como sistemas alternativos de producción. Aunque no se dispone de datos exactos sobre cuál es la proporción de la superficie que corresponde a cada uno de los tipos de sistemas de producción, se entiende que la mayor parte corresponde a sistemas convencionales (monocultivos) con uso de agroquímicos. Para el año 2021, en aproximadamente el 71 % del total de la superficie de cultivos (permanentes y transitorios) se aplicaron fertilizantes y en alrededor del 73 % productos fitosanitarios, con mayor intensidad en los cultivos transitorios que en los permanentes (Nieto y Caicedo 2012, 66; EC Instituto Nacional de Estadística y Censos 2022, tablas 5 y 8).

Entre los productores existen distintos niveles de adopción o no, de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional. Partiendo de que la transición hacia estos sistemas, no resulta en un proceso sencillo sino más bien complejo, se presentan varias limitaciones, entre las que se puede citar: falta o escasez de mano de obra, restricciones de créditos e incentivos para este tipo de sistemas de producción, entre otros.

El objetivo general de este estudio fue identificar las principales razones que determinan la adopción de sistemas alternativos de producción agropecuaria en el cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana y su relación con factores económicos, productivos y sociales.

Los objetivos específicos que se plantearon fueron los siguientes: (1) caracterizar los principales sistemas de producción agropecuaria en el cantón Joya de los Sachas a nivel de fincas, su actualidad y los cambios que han experimentado en la última década; (2) caracterizar la disposición de los productores para adoptar y mantener sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional y (3) identificar las principales facilidades y/o limitaciones que tienen los productores para adoptar sistemas de producción alternativos.

Se trató de que, para el análisis y una mejor comprensión, el documento se estructure de lo general a lo particular. En el capítulo primero, de manera introductoria, y de acuerdo con una revisión de algunos estudios y estadísticas disponibles, se describen de manera breve las actividades agropecuarias en la Amazonía ecuatoriana, la provincia de Orellana y el cantón Joya de los Sachas.

En el capítulo segundo, se realiza un análisis a manera de resumen y marco de referencia de la agricultura convencional y los sistemas alternativos que se plantean a ella.

En el capítulo tercero se explica la metodología utilizada en la presente investigación, mientras que, los capítulos cuarto y quinto se dedican a exponer los principales resultados obtenidos a través de la aplicación de instrumentos de levantamiento de información primaria.

Así, en el capítulo cuarto se encuentra, un análisis de la realidad de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas, desde diferentes puntos de vista, así como la caracterización de diferentes sistemas de producción, desde las dimensiones: productiva; socioeconómica, seguridad alimentaria y relacionamiento; y agroambiental; mientras que, en el capítulo quinto, se analiza la adopción de los sistemas alternativos a la agricultura convencional en Joya de los Sachas, así como los retos para la sostenibilidad de las actividades agropecuarias en el cantón.

Finalmente se presentan las conclusiones del trabajo realizado, ordenadas respecto de los objetivos específicos de este estudio: caracterización de sistemas de producción (fincas) y cambios experimentados en la última década; disposición de los productores y factores que favorecen o limitan la adopción de sistemas alternativos a la agricultura convencional. Así también, otras conclusiones generales y recomendaciones para futuros estudios que permitan ampliar la información, e implementar programas o proyectos para la sostenibilidad de la producción agropecuaria local con énfasis en el bienestar de los productores y la conservación de los recursos naturales.

Capítulo primero

Breve descripción de las actividades agropecuarias en la Amazonía y La Joya de los Sachas

La región amazónica de Ecuador representa aproximadamente el 48 % del territorio nacional, se encuentra conformada por seis provincias que son: Sucumbíos, Orellana, Napo, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe, y alberga a algo más del 5% de la población del país (EC Instituto Nacional de Estadística y Censos 2020; EC Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica 2021, 20–21).

La Amazonía ecuatoriana corresponde únicamente al 1,5 % del territorio de la macrocuenca del Río Amazonas, pero es la subregión más densamente poblada. Es considerada como un “lugar de disputas y no únicamente territoriales”, donde se pueden encontrar contrastes y contradicciones. Por un lado, la Amazonía es reconocida como un ecosistema de gran relevancia en términos ecológicos, ya que genera una serie de servicios ambientales y es una de las fuentes más importantes de biodiversidad y agua dulce. En contrapartida, a nivel local, ha sido concebida como una fuente de divisas para el fisco, principalmente por la explotación petrolífera y como un reservorio de recursos estratégicos (López A. et al. 2013, 4; Mantilla Salgado 2018, 134; Bravo et al. 2015, 4).

En efecto, se trata de una región donde existe una gran biodiversidad de flora y fauna, así como diversidad de etnias (dentro de su territorio se encuentran 11 de las 15 nacionalidades del Ecuador). Sin embargo, existen también problemas ambientales y sociales; los ecosistemas se encuentran amenazados por diversas razones: explotación petrolera; minería; colonización; deforestación; cambios de uso de suelo, entre otros. Además, de acuerdo a indicadores sociales existe un alto nivel de pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) del 79,58 % en promedio (Falconí y Ponce 2007, cap. 2; EC Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica 2021, 24 y 34).

Las actividades agropecuarias en la Amazonía son una fuente importante para la alimentación y generación de ingresos para un gran número de familias, con estrategias adecuadas de producción y en función de su potencialidad son una alternativa a las actividades extractivas petroleras y mineras que prevalecen en el territorio.

1. Superficie de uso agropecuario

De acuerdo con la información de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (INEC-ESPAC), la superficie de uso agropecuario en la Amazonía en 2021 fue de 635.956 ha que corresponden al 12 % del total nacional; la mayor parte de esta superficie está destinada a pastos naturales y cultivados (Figuras 1 y 2) (EC Instituto Nacional de Estadística y Censos 2022, tbl. 1).

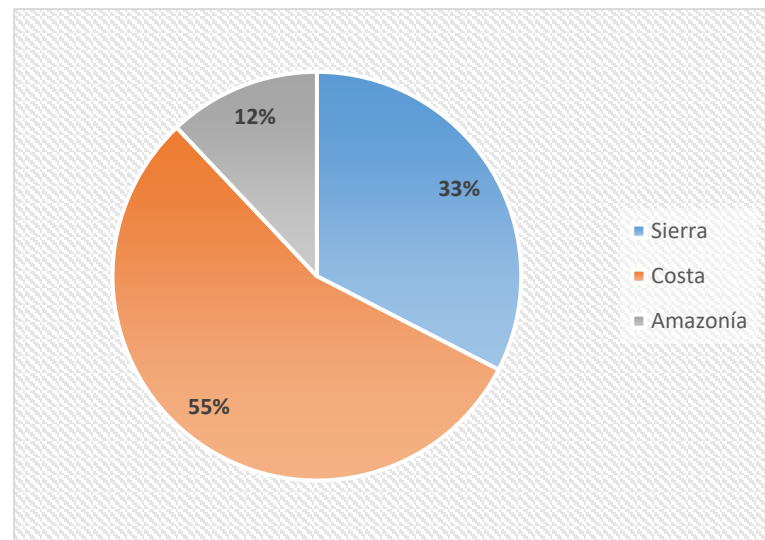


Figura 1. Distribución de la superficie de uso agropecuario, Ecuador 2021

Fuente. INEC-ESPAC (2022). Elaboración propia

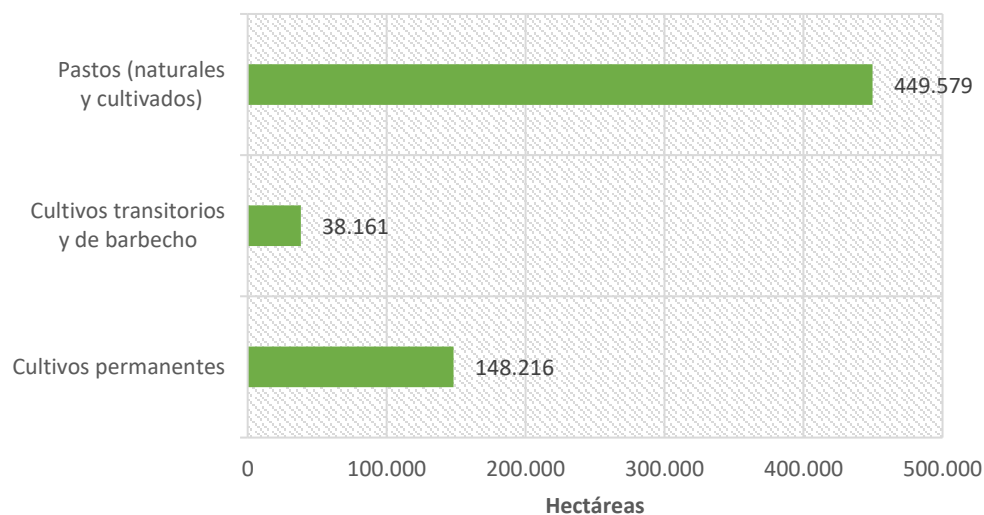


Figura 2. Distribución de superficie de uso agropecuario en la Amazonía ecuatoriana, 2021

Fuente. INEC-ESPAC 2022. Elaboración propia

2. Principales cultivos

Según superficie, los cultivos permanentes más importantes son el cacao; la palma aceitera; el plátano y el café; mientras que como cultivos transitorios o de ciclo corto se destacan el maíz duro seco y la yuca (Tabla 1).

Tabla 1
Principales cultivos en la Amazonía ecuatoriana por superficie plantada, 2021

Cultivo	Superficie (ha)	%
Cacao	60.203	32,30%
Palma aceitera	35.903	19,26%
Maíz duro seco	21.279	11,42%
Plátano	19.542	10,49%
Café	17.491	9,38%
Yuca	7.992	4,29%
Caña de azúcar	5.872	3,15%
Arroz	2.061	1,11%
Otros cultivos	16.034	8,60%

Fuente. INEC-ESPAC, 2022.

Elaboración propia

Es importante indicar que dentro de la ESPAC no se encuentran explícitamente mencionados rubros tradicionales y emergentes que se cultivan en la región; como por ejemplo: la naranjilla; que se cultiva principalmente en las provincias de Napo; Morona Santiago y Zamora Chinchipe; y que abarca una superficie aproximada de 300 ha y la pitahaya que es una fuente considerable de divisas para el país; cuya superficie mayoritaria de cultivo se encuentra en la zona de Palora en Morona Santiago; con más de 900 ha (EC Ministerio de Agricultura y Ganadería 2022b, 5; 2022a, 5; Vargas Tierras et al. 2020, 6). Otros productos de importancia que se encuentran en las fincas son: el sachu inchi, la papa aérea, el camote; malanga; entre otros de una gran variedad de especies.

La región amazónica se destaca por una amplia agrobiodiversidad. Muchos productores en sus fincas conservan en sus chakras, cultivos de seguridad alimentaria, especies forestales, frutales, plantas medicinales, productos forestales no maderables entre otros. Varias de estas especies tienen características funcionales, principios bioactivos y calidad nutricional para ser utilizados como alimentos y para prevenir enfermedades (Caicedo Vargas et al. 2021, 72–74).

3. Producción pecuaria

En cuanto a la producción pecuaria; la ganadería bovina es la principal actividad. En el año 2021 se contabilizaron más de 364 mil bovinos; de los cuales casi un tercio se encontró en la provincia de Morona Santiago. En menor escala existe también producción porcina, ovina y otras especies (Figura 3).

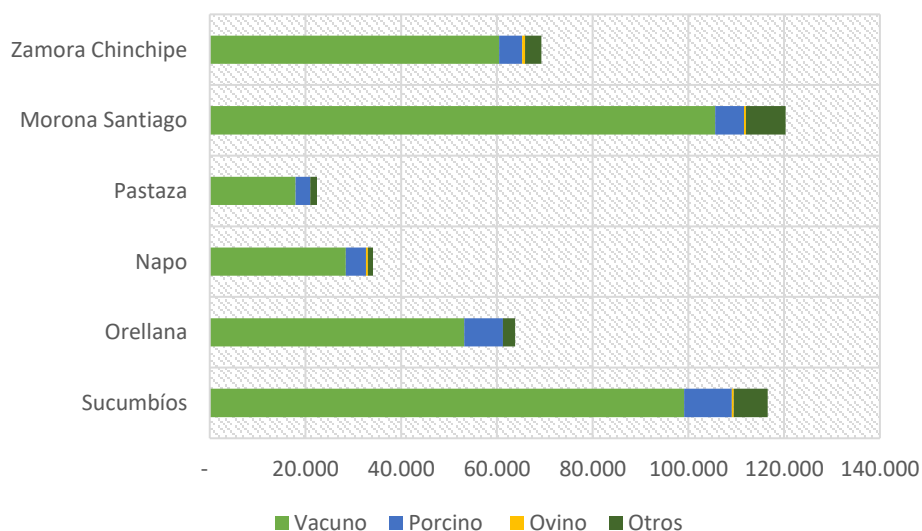


Figura 3. Número de cabezas de ganado por tipo y por provincia, 2021

Fuente. INEC-ESPAC 2022. Elaboración propia

Derivada de la ganadería bovina, se encuentra la producción de leche; en el caso de la Amazonía ecuatoriana el promedio de producción es de 5 litros por vaca al día; superior a la región costa e inferior al de la región sierra (4 y 8 litros por vaca al día, respectivamente) (EC Instituto Nacional de Estadística y Censos 2022, tbl. 67).

La ganadería fue una de las actividades que más se fomentó por décadas en la Amazonía ecuatoriana; por lo que áreas de bosque fueron reemplazadas por pasturas; lo que ha significado impactos negativos, en especial a nivel ambiental. La producción ganadera en su mayoría se realiza de manera extensiva, se maneja principalmente a base de pastoreo y con bajos niveles de productividad y eficiencia, provocando bajos ingresos y/o pérdidas a los productores. Además, es una de las actividades que contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero (Ríos-Núñez y Benítez-Jiménez 2015, 409–11; FAO 2016, 17–18).

Es importante indicar que en los últimos años con mayor intensidad se han recomendado sistemas de producción más eficientes; con alternativas como el suplemento nutricional con leguminosas a través de bancos forrajeros; semiestabulación; rotación de pasturas; sistemas silvopastoriles; que mejoran los indicadores productivos, económicos

y ambientales (W. Caicedo et al. 2014, 96; Congo Yépez, Velástegui Lara, Vera Zambrano, et al. 2018, 41; Congo Yépez, Velástegui Lara, Díaz Martínez, et al. 2018, 39–40).

4. Empleo

Las actividades económicas relacionadas a la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca emplean al 30 % de la población económicamente activa del país; lo que denota su importancia. En la Amazonía ecuatoriana 169.474 personas se dedicaron a las actividades agropecuarias en el año 2021 (Figura 4); de las cuales el 88,23 % correspondió a trabajadores sin remuneración; y el restante 11,77 % a trabajadores remunerados tanto permanentes (5,12 %) como ocasionales (6,65 %). Los trabajadores no remunerados en su mayor parte constituyen la mano de obra familiar que sostienen los sistemas de producción en la región (EC Ministerio del Trabajo 2022, 13; EC Instituto Nacional de Estadística y Censos 2022, tbl. 69).

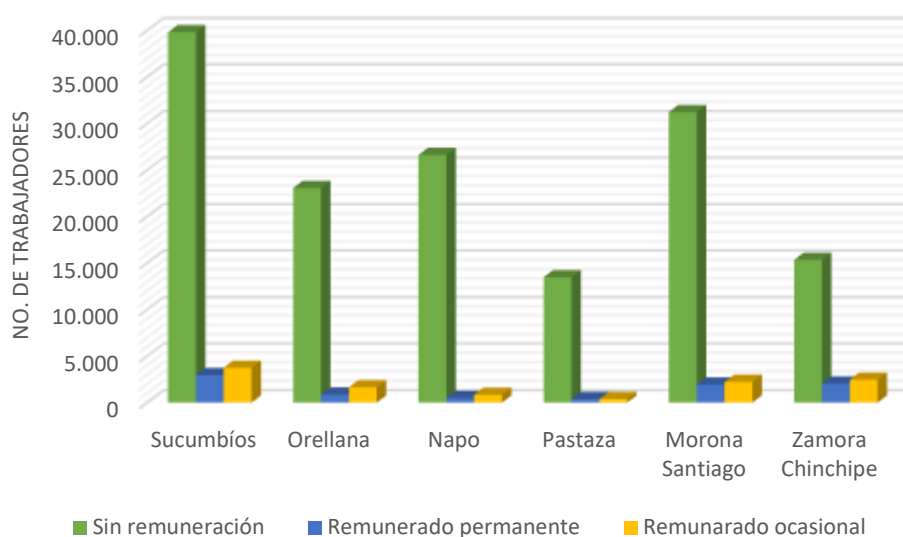


Figura 4. Número de personas empleadas en actividades agropecuarias por provincia, Amazonía ecuatoriana, 2021

Fuente. INEC-ESPAC 2022. Elaboración propia

Los sistemas de producción en la Amazonía; como la mayoría en el mundo, pertenecen en una gran parte a la agricultura familiar, es decir son manejados exclusivamente por la familia (dependen directamente de la mano de obra familiar); existiendo una relación entre esta y la unidad de producción agropecuaria. Se presentan entonces interacciones del índole económico, social, ambiental y cultural (Eche Enríquez 2017, 2).

5. Tenencia de la tierra

Según el III Censo Nacional Agropecuario, levantado entre los años 1999 y 2000 en la Amazonía ecuatoriana existían 50.351 unidades de producción agropecuaria (UPA) que cubrían una superficie de 2.663.717 hectáreas (ha)¹; es decir que el promedio del tamaño de UPA fue de 52,9 ha. Este promedio de superficie es superior tanto al del nivel nacional como a las otras regiones del país; sin embargo, el porcentaje de superficie aprovechado para actividades agropecuarias fue menor que las otras regiones (Tabla 2).

Tabla 2
Número de UPA, superficie total y promedio de superficie por UPA por regiones, Ecuador (1999-2000)

Región	UPAS	Superficie (ha)	Promedio has / UPA	% Superficie en uso agropecuario	% Superficie otros usos
Sierra	567.621	4.762.331	8,39	57,00%	43,00%
Costa	219.809	4.778.859	21,74	68,12%	31,88%
Amazonía	50.351	2.663.717	52,90	37,10%	62,90%
Insular y zonas no delimitadas	5.100	150.923	29,59	82,28%	17,72%
Total nacional	842.881	12.355.830	14,66	57,32%	42,68%

Fuente. III Censo Nacional Agropecuario
Elaboración propia

Si se desagrega la información a nivel de provincias, la mayor cantidad de superficie total de UPA la tenía Morona Santiago; mientras que el mayor tamaño promedio de UPA correspondió a la provincia de Pastaza. Por otra parte, la menor superficie total de UPA y el menor tamaño promedio de UPA correspondió a la provincia de Orellana (Figura 5).

¹ En esta superficie se incluye tanto la de uso agropecuario, como también tierras en descanso, páramos, montes y bosques y otros usos.

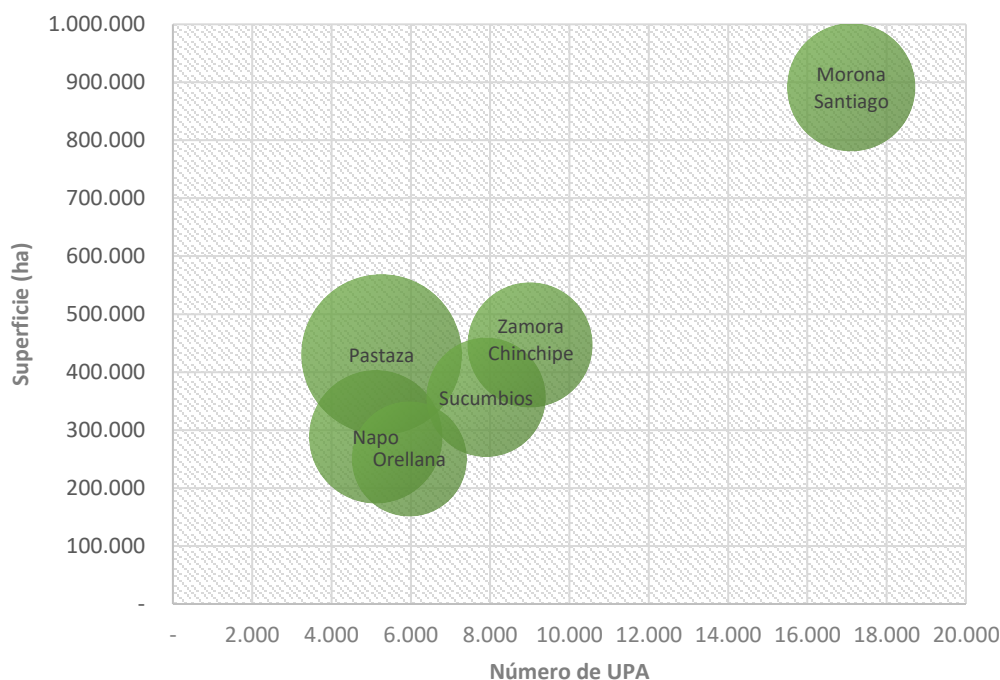


Figura 5. Número, superficie total y promedio de superficie por UPA*, Amazonía ecuatoriana (1999-2000)

Fuente. III Censo Nacional Agropecuario. Elaboración propia

* El tamaño de los círculos representa el promedio de superficie por UPA en cada provincia.

No existen datos actualizados respecto del número de UPA en Ecuador; se estima que se han incrementado en aproximadamente en un 18,7 % respecto de lo reportado en el último censo agropecuario. Recientemente el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) inició con el Registro Nacional Agropecuario con la finalidad de tener una cifra más real (El Universo 2020, párr. 8; EC Ministerio de Agricultura y Ganadería 2022c, párr. 1–3).

En un estudio realizado en años anteriores se estimó que en la Amazonía ecuatoriana el 53,8 % de las UPA estudiadas tenían un tamaño entre 10 a 50 ha; el 31,1 % superficies menores a 10 ha; 11,1 % superficies entre 51 a 100 ha y únicamente el 4 % registraron superficies mayores a 100 ha; con una tendencia hacia el minifundio (Nieto y Caicedo 2012, 69).

Otro estudio realizado en fincas ubicadas en las provincias de Napo y Pastaza; encontró que el 53,30 % de las UPA se encontraba en un rango de superficie de entre 21 a 50 ha; el 16,70 % entre 11 a 20 ha; 13,40 % tuvieron una superficie en un rango de 51 a 100 ha; 13,30 % menor a 10 ha; y el 3,30 % restante un área mayor a 100 ha (Bravo et al. 2015, 10–12).

6. Otros indicadores económicos, productivos y sociales

El rendimiento, normalmente expresado en toneladas producidas en una hectárea (t/ha) es un indicador que refleja “el efecto final de los factores e insumos utilizados en la producción de un cultivo”. En otras palabras, el rendimiento obtenido en un cultivo dependerá de la interacción de una serie de factores como el suelo; la planta; condiciones ambientales; métodos de producción; además de la respuesta del cultivo a los diferentes insumos aplicados (Monteros Guerrero, Sumba Lusero, y Salvador Sarauz 2014, 1).

Los rendimientos 2021 de los principales cultivos en la Amazonía -mencionados en la Tabla 1- de acuerdo con las estadísticas del INEC, si bien es cierto en su mayoría son superiores a los registrados en 2002, al menos la mitad de ellos ha tenido una tendencia a la baja respecto de los rendimientos alcanzados en 2012, y en la mayor parte de los casos se encuentran por debajo de los promedios nacionales (Tabla 3).

Tabla 3
Evolución de los rendimientos de los principales cultivos de la Amazonía, comparados con los rendimientos nacionales 2002, 2012 y 2021.

Cultivo	Rendimiento (t/ha) 2002		Rendimiento (t/ha) 2012		Rendimiento (t/ha) 2021	
	Nacional	Amazonía	Nacional	Amazonía	Nacional	Amazonía
Cacao	0,16	0,15	0,34	0,40	0,56	0,36
Palma aceitera	8,95	10,53	13,34	24,33	15,86	17,21
Maíz duro seco	1,84	0,72	3,68	1,42	4,64	1,82
Plátano	5,91	7,39	6,09	5,79	6,81	4,37
Café	0,10	0,16	0,09	0,13	0,17	0,16
Yuca	4,29	3,59	4,54	4,59	5,51	3,59
Caña de azúcar*	sd	sd	sd	sd	15,12	10,95
Arroz	3,87	2,81	4,22	1,57	4,42	3,77

*Se refiere al cultivo de caña de azúcar para otros usos diferentes a la producción de azúcar / sd = sin datos

Fuentes. INEC-ESPAC, SIPA-MAG, 2022

Elaboración propia

La baja productividad de ciertos cultivos que a su vez ha disminuido los ingresos de los productores locales, en general se debe en parte a las condiciones de temperatura y humedad que favorecen incidencias altas de plagas y enfermedades. Por otra parte, se explica por otros factores como, la baja fertilidad de los suelos y elevada precipitación que provoca lixiviación de nutrientes. Todas estas condiciones son agravadas por el desbalance de los agroecosistemas, la contaminación ambiental y la deforestación

causada por el avance de los monocultivos (palma aceitera, cacao, café, arroz, maíz, expansión de la ganadería) y otros proyectos productivos no agrícolas como la explotación petrolera (Nieto y Caicedo 2012, 79; Vargas et al. 2018, 61–62).

Las políticas públicas en un sentido amplio buscan el incremento del rendimiento en pro de mejorar las condiciones de los productores; sin embargo, esto podría implicar un mayor uso de agroquímicos, reemplazo de las variedades locales de ciertos productos por, sustitución de sistemas de producción diversificados por monocultivos; lo que a su vez ocasionaría mayor exclusión y marginalización de los productores; y más desequilibrios ambientales (Bonilla y Singaña 2019, 70–73).

Al final tampoco se cumpliría el precepto meramente desarrollista que el incremento de los rendimientos, y lograr una agricultura altamente productiva, supliría la necesidad de alimentación de otros sectores de la economía y la población en general y generaría suficientes ingresos para las familias rurales. En el caso ecuatoriano, incluso aún con una mejora en los rendimientos, aún no se ha logrado alcanzar ventajas competitivas respecto de otros países de la región (Castillo 2014, 133–36).

Otro de los indicadores que vale la pena analizar es el del Valor Agregado Bruto (VAB) de la producción agropecuaria, definido como el Producto Interno Bruto (PIB) generado por este sector de la economía menos lo que se ha utilizado para producir y los impuestos; en otras palabras, los costos de producción (López 2017, párr. 2).

De acuerdo a estimaciones del Banco Central del Ecuador (BCE), en el año 2020 el Valor Agregado Bruto (VAB) de la producción agrícola, pecuaria y forestal de la Amazonía ecuatoriana fue de 365,2 millones de dólares que representó el 3,74 % del VAB agropecuario nacional (EC Banco Central del Ecuador 2022).

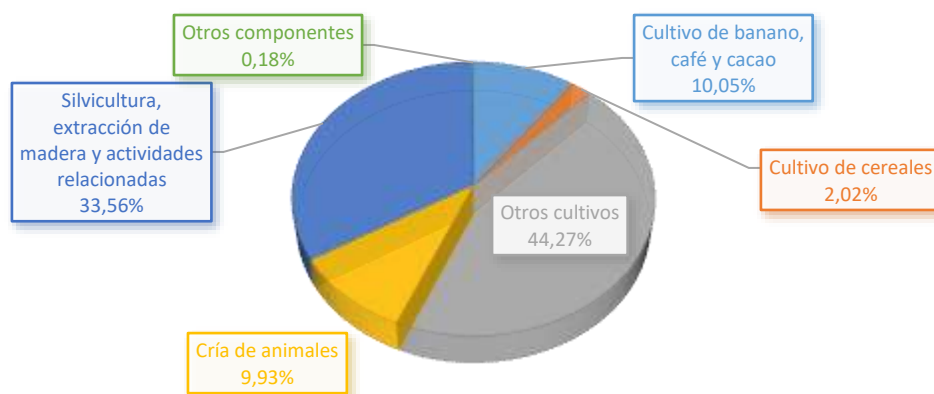


Figura 6. Composición del VAB agrícola, pecuario y forestal en la Amazonía ecuatoriana, 2020
Fuente. BCE, 2022. Elaboración propia

La producción de cultivos en general contribuye en más del 54 % al VAB. Otro componente importante lo constituye la silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas con cerca del 34 %. Las actividades pecuarias y de pesca representan aproximadamente el 12 % del VAB (Figura 6). Las provincias de Sucumbíos y Orellana, donde la producción de cultivos permanentes y transitorios se realiza con mayor intensidad son las que más contribuyen al VAB agrícola, pecuario y forestal de la región con el 46 % y 28 % respectivamente (Tabla 4).

Tabla 4
Contribución por provincia al VAB agrícola, pecuario y forestal de la Amazonía ecuatoriana, 2020

Provincia	VAB agrícola, pecuario y forestal (en miles de USD)	%
Morona Santiago	27.157	7 %
Napo	23.151	6 %
Pastaza	26.946	7 %
Zamora Chinchipe	17.644	5 %
Sucumbíos	167.296	46 %
Orellana	103.013	28 %
Total	365.208	100 %

Fuente. BCE, 2022

Elaboración propia

La generación de divisas a través de las actividades agropecuarias no siempre se retribuye a los productores; lo que se evidencia en los niveles de pobreza y pobreza extrema que existen en la región, en especial a nivel rural. Según datos del INEC, a junio de 2022; la pobreza por ingresos estimada a nivel nacional se ubicó en el 25 % (16,7 % a nivel urbano y 42,9 % a nivel rural); mientras que la pobreza extrema fue de 10,7 % (5,2 % urbana y 22,7 % rural).

De acuerdo con cifras publicadas en el portal estadístico del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES); a diciembre de 2021; la pobreza por ingresos promedio en la Amazonía ecuatoriana fue del 59,6 %; con mucha mayor intensidad en el área rural (67,4 %). La pobreza extrema por ingresos se ubicó en el 43 % (49,9% en el área rural) y la tasa de pobreza multidimensional fue del 75,5 % (84,0 % en el sector rural). Todos estos indicadores se ubicaron por encima de los promedios nacionales (Figura 7).

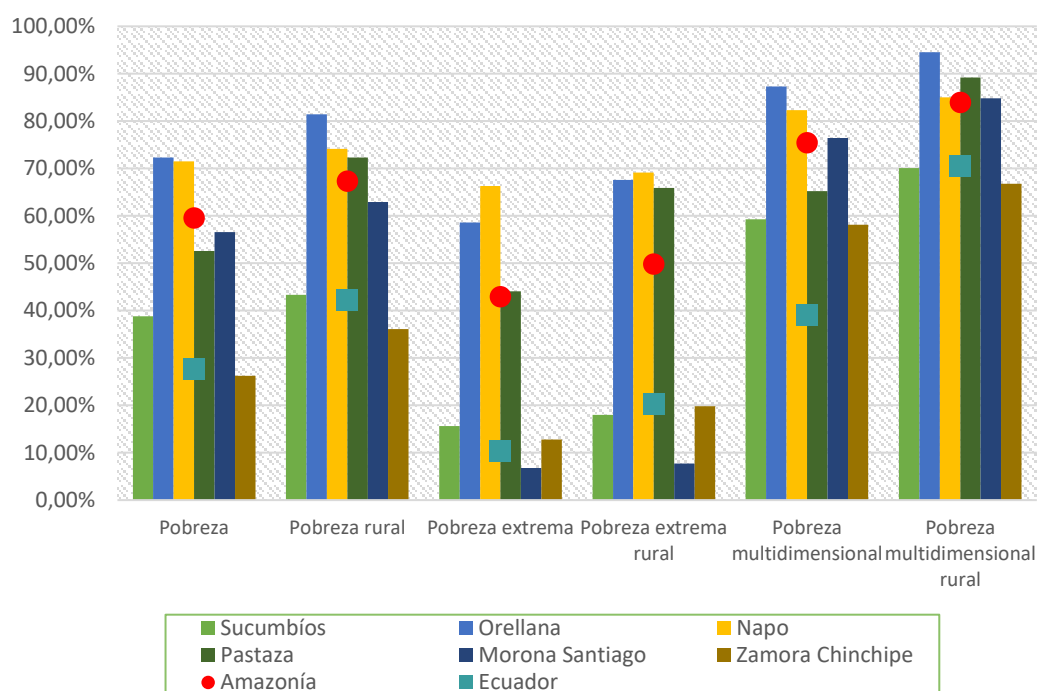


Figura 7. Tasas de pobreza, pobreza extrema y pobreza multidimensional por provincias de la Amazonía (total y rural) y su comparación con los promedios regional y nacional, 2021
Fuente. MIES, 2022. Elaboración propia

Los indicadores antes descritos, ratifican que el modelo predominante de desarrollo económico y de la agricultura en particular, no ha solucionado los problemas del sector rural, manteniéndose y/o agravándose los niveles de pobreza y la falta de una fuente de trabajo estable y con condiciones dignas para los productores. Lo último, es una de las causas que desencadena la búsqueda de fuentes de ingresos fuera de la finca, además de la migración campo-ciudad y/o hacia destinos internacionales (Eche Enríquez 2017, 2–3).

Es conocido que existen alternativas a la agricultura convencional, se trata de sistemas de producción diversificados basados en prácticas agroecológicas. Como parte de ellas se encuentran los sistemas agroforestales. Estudios y experiencias a nivel local e internacional han demostrado que producen beneficios para los pequeños productores y que favorecen la conservación de recursos naturales y la generación de servicios ambientales primordiales para la vida (Cerdeña et al. 2014, 957–58). Son además viables para la adaptación al cambio climático (Caicedo V. et al. 2022, 5; Martínez-Rodríguez et al. 2017, 8); y en la Amazonía ecuatoriana, sin duda hay ejemplos de ellos. Sin embargo, también tienen limitaciones. En ocasiones, no alcanzan altos niveles de productividad e ingresos, en comparación con los monocultivos. Se reafirma la necesidad de no medir la sustentabilidad rural únicamente a través de indicadores basados en términos monetarios; y de aceptar otros modos de concebir el desarrollo.

7. Panorama de la producción agropecuaria en la provincia de Orellana y el cantón Joya de los Sachas

7.1. Provincia de Orellana

La provincia de Orellana se encuentra ubicada en el nororiente de Ecuador, cubriendo una superficie de 21.692 km², siendo la tercera en extensión de la Amazonía ecuatoriana después de Pastaza y Morona Santiago. Administrativamente está dividida en 4 cantones que son: Loreto, Francisco de Orellana, Joya de los Sachas y Aguarico; que a su vez están conformadas por parroquias urbanas y rurales; 33 en total (5 urbanas y 28 rurales). Según proyecciones demográficas al año 2020 contaba con una población estimada de 161.388 habitantes (EC GADPO 2015, 15; EC Instituto Nacional de Estadística y Censos 2020).

En la provincia de Orellana, la actividad económica principal y que genera divisas para todo el país es la explotación de minas, canteras y extracción de petróleo; representando en el 2020² el 77,07 % del VAB provincial; mientras que las actividades de producción agrícola, pecuaria, forestal y de acuicultura y pesca el 5,37 % (Tabla 5).

Tabla 5
Valor Agregado Bruto según actividades, Provincia de Orellana (2007, 2011 y 2020)

Actividad	2007		2011		2020	
	VAB (Miles de USD)	%	VAB (Miles de USD)	%	VAB (Miles de USD)	%
Alojamiento y servicios de comida	3.810	0,11 %	5.074	0,07 %	6.740	0,35 %
Actividades de servicios financieros	2.629	0,08 %	5.172	0,08 %	9.075	0,47 %
Actividades profesionales, técnicas, administrativas e inmobiliarias	18.573	0,55 %	37.930	0,56 %	39.900	2,07 %
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	46.357	1,38 %	59.569	0,87 %	52.410	2,72 %
Agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura y pesca	45.892	1,37 %	69.554	1,02 %	103.013	5,34 %
Comercio al por mayor y al por menor; y reparación de vehículos automotores y motocicletas	11.118	0,33 %	14.756	0,22 %	20.131	1,04 %
Construcción	12.833	0,38 %	20.226	0,30 %	21.462	1,11 %
Enseñanza	23.930	0,71 %	42.797	0,63 %	63.616	3,30 %
Extracción de petróleo, explotación de minas y canteras y servicios relacionados	3.114.371	92,92 %	6.458.529	94,85 %	1.485.664	77,07 %
Servicios sociales y de salud	5.653	0,17 %	10.068	0,15 %	31.663	1,64 %

² El año 2020 fue un año atípico por la pandemia, reduciéndose la producción petrolera; en años anteriores ha representado más del 90% del VAB provincial.

Suministro de electricidad y agua	32	0,00 %	4.388	0,06 %	32.090	1,66 %
Transporte, almacenamiento, correo y comunicaciones	19.536	0,58 %	39.654	0,58 %	45.275	2,35 %
Manufactura e industrias	44.554	1,33 %	36.429	0,54 %	8.802	0,46 %
Entretenimiento, recreación, otras actividades de servicios y hogares privados con servicio doméstico	2.522	0,08 %	4.752	0,07 %	7.858	0,41 %
Total	3.351.809	100,00 %	6.808.895	100,00 %	1.927.698	100,00 %

Fuentes. GADPO, 2015 y BCE, 2022.

Elaboración propia

Según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua INEC-ESPAC, la provincia de Orellana es la segunda con mayor actividad agrícola en la región después de Sucumbíos, y la cuarta en cuanto a actividad ganadera; la Tabla 6 resume la distribución de la superficie de uso agropecuario en los años 2020 y 2021.

Tabla 6
Distribución de superficie de uso agropecuario y número de cabezas de ganado vacuno y porcino en la provincia de Orellana, 2020 y 2021

Cultivo / Rubro	2020	2021
Cultivos permanentes (ha)	41.347	34.087
<i>Cacao (ha)</i>	21.131	15.179
<i>Café robusta (ha)</i>	4.753	4.181
<i>Palma Aceitera (ha)</i>	8.869	11.348
<i>Plátano (ha)</i>	4.613	1.822
<i>Otros permanentes (ha)</i>	1.981	1.557
Cultivos transitorios (ha)	11.624	9.153
<i>Maíz Duro (ha)</i>	9.339	6.323
<i>Yuca (ha)</i>	1.408	764
<i>Otros transitorios (ha)</i>	878	1.858
Pastos cultivados (ha)	48.347	54.542
Pastos naturales (ha)	4.206	666
<i>Número de cabezas de ganado vacuno</i>	46.911	53.145
<i>Número de cabezas de ganado porcino</i>	11.768	8.110
Total superficie uso agropecuario (ha)	105.524	98.448

Fuente. INEC-ESPAC, 2021 y 2022.

En coincidencia al panorama general de la producción agropecuaria en la Amazonía ecuatoriana, en la provincia de Orellana, estas actividades también se realizan con limitaciones; incluso los rendimientos promedio de los principales cultivos en su mayoría son inferiores al promedio de la región amazónica, con excepción de los rubros caña de azúcar³ y maíz duro (Tabla 7). A pesar de lo indicado, el sector agropecuario es considerado como “un eje dinamizador de la economía y una de las principales actividades generadoras de ingresos para los pequeños y medianos productores de provincia” (EC GADPO 2015, 175).

³ Según lo reportado en el INEC-ESPAC la superficie plantada de este rubro en la provincia de Orellana es bastante marginal (menos de 1 ha).

Tabla 7
Rendimiento de los principales cultivos en la provincia de Orellana, y su comparación con los rendimientos regionales, 2021

Cultivo	Rendimiento (t/ha)		Diferencia
	Orellana	Amazonía	
Cacao	0,25	0,36	-42,58 %
Café	0,09	0,16	-85,49 %
Caña de azúcar	17,78	10,95	38,41 %
Palma aceitera	10,83	17,21	-58,88 %
Plátano	2,63	4,37	-66,38 %
Maíz duro	1,88	1,82	3,08 %
Yuca	1,92	3,59	-86,61 %
Arroz	3,57	3,77	-5,68 %

Fuente. INEC-ESPAC, 2022

Elaboración propia

Respecto de la producción de leche, se estima que, en el año 2021, se produjeron en promedio 25.930 litros de leche diarios, que corresponde a una productividad de 4,38 litros/vaca/día; inferior también al de la Amazonía ecuatoriana. Cabe indicar que, las ganaderías en la provincia no son exclusivamente dedicadas a la producción de leche, sino mayoritariamente a la producción de carne y/o de doble propósito (leche y carne). Otras actividades de explotación pecuaria que se destacan en la provincia son la producción porcina, la avicultura y la producción piscícola, que recientemente ha tenido mayor desarrollo, constituyéndose en una de las prioridades de los gobiernos locales; así en el año 2013, la provincia contaba con 2.045 piscinas que cubrían un área total (espejo de agua) de 422.600 m² (EC GADPO 2015, 175 y 192; EC Instituto Nacional de Estadística y Censos 2022, tbs. 50, 57, 60–64 y 67).

En la provincia existen alrededor de 5.963 Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) que corresponden a 250.172 ha. Casi la mitad de las UPA (48,2 %) tienen superficies entre 20 y 50 ha; siendo la superficie promedio de 42 ha/UPA. En las UPA se pueden encontrar generalmente cultivos perennes, transitorios y áreas de bosque de reserva. La población económicamente activa (PEA) de la provincia que se dedica a las actividades agropecuarias, caza y pesca es de aproximadamente 24.159 personas (EC Instituto Nacional de Estadística y Censos y Ministerio de Agricultura y Ganadería 2001, tbl. 2; EC GADPO 2015, 172–73).

Mediante la aplicación de un estudio, a través de encuestas en 375 fincas provenientes de las provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos se estimó un tamaño

promedio de finca de 32 ha. Dentro de la mayor parte de las fincas se encontró un componente de bosque natural y cultivos en sistemas agroforestales. Se destacó además que las labores en los sistemas de producción se realizan principalmente con mano de obra familiar (Subía García et al. 2014, 52–55).

El cantón Joya de los Sachas, es el que más contribuye a la economía provincial; en primer lugar, ya que en su territorio se concentra la mayor parte de la producción petrolera. Por otra parte por las actividades agrícolas y ganaderas que se realizan con mayor intensidad, por la aptitud de sus suelos, en menor grado en los cantones Francisco de Orellana y Loreto: mientras que son casi nulas en el cantón Aguarico (EC GADPO 2015, 166–67).

7.2. Cantón Joya de los Sachas

El cantón Joya de los Sachas, tiene una superficie aproximada de 1.200 km² se localiza en la parte norte de la provincia de Orellana, y está constituido por 1 parroquia urbana y 8 parroquias rurales, con una población estimada al 2020 de 67.732 habitantes (EC GAD Municipal del Cantón La Joya de los Sachas 2020, 26 y 99).

Conforme lo mencionado anteriormente, en este cantón las actividades relacionadas a la agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura se constituyen en una de las principales fuentes de alimentos e ingresos para los productores locales.

Se estima que existen 2.559 UPA (43 % del total provincial) que abarcan aproximadamente el 44,47 % del territorio, en proporciones casi similares entre uso agrícola (21,54 %) y uso ganadero (22,93 %); con ciertos conflictos de uso de suelo. Se estima que 17.300 personas se dedican a estas actividades (tanto población nativa, cuya producción principalmente es destinada al autoconsumo; y en su mayor parte colonos que destinan la producción especialmente al comercio); que representan casi el 60 % de la PEA cantonal. La Tabla 8 muestra los principales cultivos en La Joya de los Sachas (EC GAD Municipal del Cantón La Joya de los Sachas 2020, 60–61, 101, 109 y 112–13).

Tabla 8
Principales cultivos en función de su superficie en la Joya de los Sachas, 2019

Cultivo	Superficie (ha)	%
Cacao	7.248,00	34,45 %
Maíz duro	3.580,00	17,02 %
Palma aceitera	2.721,00	12,93 %
Plátano	2.187,50	10,40 %
Café	2.043,00	9,71 %
Malanga	1.483,50	7,05 %
Otros	1.776,50	8,44 %
Total	21.039,50	100,00 %

Fuente: GAD Municipal de Joya de los Sachas, 2020

Si bien es cierto, existen cultivos que predominan abarcando gran parte de la superficie de uso agropecuario; en las fincas de productores de la Joya de los Sachas también existen otras especies que son parte de la agrobiodiversidad amazónica como, por ejemplo: chonta, guayusa, papa china, papaya, coco, guanábana, cauje, guayaba, uva de árbol, achotillo, zapote, guaba, pomarrosa, yuca, variedad de cítricos, entre otros. Algunos de estos rubros son clave para la seguridad alimentaria de las familias productoras. Las fincas agrobiodiversas también se han constituido en escenarios para el aprendizaje y el agroturismo. En los últimos años ha existido un incremento y/o fortalecimiento de la asociatividad entre productores y de emprendimientos asociados a la producción agropecuaria del cantón (EC GAD Municipal del Cantón La Joya de los Sachas 2020, 125–27).

Como rubro importante dentro de la Joya de los Sachas se encuentra la ganadería. Se reporta que alrededor de 23.934 hectáreas están dedicadas a ella, con al menos 22.404 unidades bovinas adultas (UBAs) y 4.591 terneros y terneras. Por otra parte, en menor escala se crían cerdos, aves de corral y peces tanto exóticos como locales (EC GAD Municipal del Cantón La Joya de los Sachas 2020, 121–22).

Dada su importancia, uno de los principales retos, es que la producción agropecuaria en el cantón sea sostenible, en un contexto de cambio climático, y de fragilidad de los ecosistemas. En este sentido, en territorio se ha promovido con varias iniciativas y proyectos, el uso de sistemas de producción que generen sustento para las familias y que además permitan la conservación de áreas de bosque, en función de la aptitud natural de los suelos, y a la riqueza de biodiversidad y de cultura que ha caracterizado a la localidad (EC GAD Municipal del Cantón La Joya de los Sachas 2020, 101 y 113; Nieto y Caicedo 2012, 110).

Con la información disponible se entiende que dentro de la provincia de Orellana y específicamente en el cantón Joya de los Sachas, una buena parte de productores utiliza dentro de sus fincas sistemas alternativos a la agricultura convencional, principalmente ligados a los sistemas agroforestales, y con buenas prácticas agrícolas (manejo integrado de los cultivos, bajo a moderado uso de agroquímicos, diversificación, entre otros). Sin embargo, también existe un incremento de la superficie de monocultivos, en especial maíz duro y palma aceitera que requieren un manejo mucho más intensivo para asegurar su rentabilidad (más aplicaciones de productos, alquiler de maquinaria, entre otros).

Capítulo segundo

Agricultura convencional y sistemas alternativos

1. La revolución verde: auge, cuestionamientos y consecuencias

La denominada revolución verde sin duda se constituyó en un punto de inflexión para la agricultura; con cambios tanto en la forma de producir alimentos, como también en los patrones de consumo de la población. Hasta 1960, la agricultura que se practicaba a nivel mundial era tradicional, utilizando semillas nativas, sus características principales eran el policultivo (variedad de cultivos en una misma superficie) y un bajo nivel de tecnología, con herramientas y maquinaria sencilla, y sin productos químicos. Así mismo, la producción era dedicada principalmente al consumo familiar y a la comercialización en mercados locales (Merino, s. f., párr. 2–3).

El término “revolución verde”, se introdujo justamente en una época de profundos cambios socio-políticos (década de 1960). Así, “revolución” quiso denotar “la radicalidad del cambio”, y también “la superioridad de la nueva tecnología para hacer producir la tierra”; y “verde”, además de estar comúnmente asociado al campo y a la producción agrícola, de manera simbólica pretendió ser una contraposición al comunismo, tradicionalmente representado con el color rojo, es decir tuvo la intención de ir en contrario a las revoluciones comunistas o “revolución roja” (Arguinzones Amaro 2022, 6).

La revolución verde se constituyó en un programa de asistencia agrícola generado en Estados Unidos para América Latina y Asia, e inició su expansión comercial a mediados del Siglo XX, luego de la segunda guerra mundial, aunque tuvo su origen tecnológico en la segunda revolución agrícola de finales del siglo XIX en E.E.U.U. y Europa Occidental e inició al término de la primera guerra mundial. Consistió en la implementación de una serie de tecnologías que incluyeron, el uso de variedades mejoradas (en un principio de cultivos como el arroz, maíz y el trigo), aprovechamiento y control de los recursos hídricos, además de planes de manejo de los cultivos incluido el uso de productos químicos como fertilizantes y plaguicidas (Méndez Rojas 2017, 138–39; Chilón Camacho 2017, 845; FAO 1996, párr. 4.1).

Bajo ciertas condiciones los rendimientos de los cereales se incrementaron ostensiblemente, siendo en su momento una alternativa para mejorar los ingresos de los

productores y asegurar la alimentación de una población en constante crecimiento. Norman Borlaug, 1970, indicó lo siguiente: “La Revolución Verde ha ganado una batalla temporal en la guerra del hombre contra el hambre y la miseria”, proporcionándole “un breve respiro”(Borlaug 2002, 57).

Este modelo de agricultura, se extendió a prácticamente la totalidad de los países del mundo, contando con entornos socioeconómicos e institucionales favorables que se tradujeron en fuertes inversiones en investigación y extensión agropecuaria (FAO 1996; Méndez Rojas 2017, 142).

Sin embargo de lo anotado, en base a la “ciencia positivista”, la revolución verde no tomó en cuenta las consecuencias socioambientales a largo plazo, ni tampoco la dinámica de los ecosistemas. Se reemplazaron las variedades locales que estuvieron adaptadas a las condiciones naturales (y que prácticamente no necesitaban de insumos externos para producir) por otras con alto potencial de rendimiento, y con ellas el paquete tecnológico: “fertilizantes, maquinaria, combustibles y riego” (de Gortari Rabiela 2021, 67; Chilón Camacho 2017, 845).

Paralelamente a la adopción del modelo de la revolución verde, bajo la figura de “modernización de la agricultura” para el desarrollo económico de las naciones, las corporaciones transnacionales se consolidaron, incrementando visiblemente sus exportaciones de maquinaria e insumos desde los países desarrollados que poseían la tecnología, hacia los países demandantes, en su mayor parte pertenecientes a la periferia. Así, en países como México, Brasil, India y Pakistán se establecieron concesionarias de las multinacionales, con una demanda creciente de tractores, cosechadoras, fertilizantes, todo tipo de plaguicidas y semillas mejoradas (Rubio Vega 2014, 54).

En la actualidad, la agricultura convencional, que tiene su base en la revolución verde, predomina en todos los rincones del planeta. Se trata de una “revolución tecnocientífica”, que es parte de las transformaciones que ha tenido la agricultura a lo largo del tiempo. Los seres humanos constantemente han adaptado los ecosistemas a sus necesidades de alimentación; siendo el crecimiento de la población un reto para la agricultura, ante riesgos como el cambio climático y el apareamiento de nuevas plagas para los cultivos y el ganado (Molina 2021, 177).

Contrario a los preceptos Malthusianos, la producción agrícola sigue satisfaciendo las necesidades de la población. Desde 1960, la población mundial se ha duplicado, los rendimientos se han incrementado unas 2,6 veces, pero la superficie de cultivo apenas un 10%. A pesar de los éxitos, las consecuencias de la intensificación de la agricultura son

cada vez más evidentes: “contaminación del aire y del agua del subsuelo, eutrofización de los sistemas acuáticos, emanaciones de gases de efecto invernadero, siendo la fuente antropogénica más importante de amonio y la causa principal de la lluvia ácida” por citar algunas. Aún con todas sus “presiones” se estima que los sistemas de producción tendrán que alimentar a unos 9 mil millones de personas al 2050 (Devine et al. 2008, 75).

La expansión de la frontera agrícola y el agronegocio, han despertado y cada vez con mayor intensidad los cuestionamientos sociales y ambientales, derivados por ejemplo de la pérdida de variedades y prácticas de cultivo locales, la acumulación de capital y el despojo a los pequeños productores, contaminación y empobrecimiento de los suelos, daños en la salud por el uso continuo y excesivo de agroquímicos, entre otros problemas. En términos sencillos, la agricultura convencional no ha contribuido a un desarrollo rural sostenible, lo que brinda espacio a otras alternativas de producción, que sin embargo presentan limitaciones para su implementación y expansión debido a la hegemonía de la agricultura convencional y lo que ello conlleva (Boeckmann Silva et al. 2014, 74; Landini y Beramendi 2020, 353).

En los últimos 30 años (1990-2020), ha existido un aumento significativo en el uso de los plaguicidas a nivel mundial (Figura 8), y aunque este crecimiento se ha ralentizado en la última década; esto refleja que los sistemas de producción agropecuaria alrededor del mundo son altamente dependientes de insumos químicos como fertilizantes, fungicidas, insecticidas, herbicidas, semillas de alto rendimiento entre otros productos que además representan millonarios ingresos. Así por ejemplo, solo en 2020 el comercio de plaguicidas en cuanto a exportaciones tuvo un valor superior a 41 billones de dólares; lo que ha garantizado además el crecimiento de las exportaciones de materias primas agrícolas. En este sentido, el modelo de producción convencional sigue siendo fomentado por los Estados y las empresas privadas que controlan la producción mundial de agroquímicos. (Villalobos 2022, 4).

Por el contrario, la seguridad alimentaria no ha sido garantizada del todo, de acuerdo a una de las últimas estimaciones, en el año 2020, 720 a 811 millones de personas sufrieron hambre en el mundo; es decir aproximadamente el 9,9% de la población, lo que pone en riesgo el cumplimiento de uno de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), específicamente el lograr el hambre cero para el 2030 (FAO et al. 2021, 5). Aunque en parte, el incremento de la inseguridad alimentaria es atribuida a la pandemia del COVID-19, es innegable que el uso de agroquímicos no ha solucionado los problemas de fondo, y ha traído inclusive consecuencias en la salud de las personas y el medio ambiente.

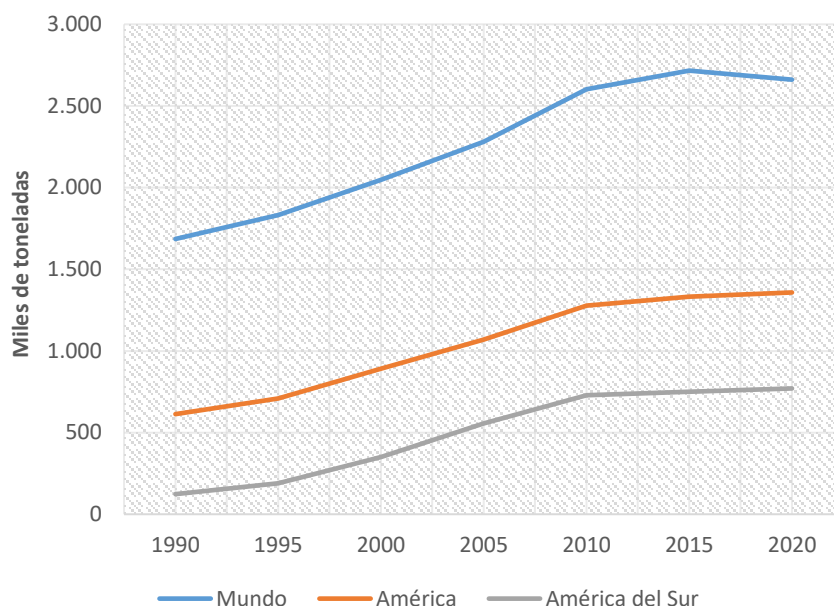


Figura 8. Uso de plaguicidas a nivel mundial, América y América del Sur (1990-2020)

Fuente. FAOSTAT y Villalobos, 2022. Elaboración propia

Existe numerosa evidencia documental de los efectos del uso de los plaguicidas en la salud de las personas, siendo los agricultores los que se encuentran más afectados. Como ejemplo, podemos citar a Carrasco (2011), quien reflexiona sobre el uso excesivo del glifosato en Argentina, sus consecuencias, y cómo, a pesar de todo esto aún se sigue defendiendo su uso, pretendiéndose buscar soluciones a los problemas con la ciencia, con una visión netamente tecnocentrista. El mismo autor cuestiona como fuerzas e intereses económicos tergiversan y desprestigian los estudios e investigaciones, manteniendo estos temas sensibles alejados de la discusión y conocimiento público (Carrasco 2011, 129–31).

A parte de los plaguicidas, la revolución verde también ha incentivado un elevado uso de fertilizantes sintéticos, lo que sumado a otros factores ha sido causa de contaminación ambiental de distintos tipos y degradación de los suelos (salinización, empobrecimiento); problema que es agravado por la mecanización, que produce compactación; todo esto causa que cada vez sea más difícil y costoso producir. Además de lo anterior, la extensión de monocultivos, al utilizar semillas homogéneas y uniformes ha provocado una gran pérdida de biodiversidad, disminuyendo a su vez la resistencia a plagas (Otero 2018, 66).

La diversidad biológica es una característica fundamental de los seres vivos que permite garantizar la supervivencia en la tierra. Puede ser definida como “la propiedad de los organismos de ser diferentes”, encontrándose en los distintos niveles de organización de lo viviente. El término biodiversidad surgió en un coloquio científico en 1986 y fue

ampliamente difundido en pro de que se tome conciencia de la acelerada extinción de las especies; causada principalmente por la actividad humana (Bergel 2017, 350–51).

La agrobiodiversidad se constituye en una parte de la biodiversidad, con un papel fundamental en la provisión de alimentos y productos primarios renovables. Dentro de ella se encuentra “la variedad y la variabilidad de animales, plantas y microorganismos”, necesarios e importantes para la alimentación y la agricultura; todo lo cual resulta de “interacciones entre el ambiente, recursos genéticos y prácticas de manejo” (Lobo A. 2008, 20–21).

Como componentes clave dentro de la agrobiodiversidad se encuentran los procesos culturales, los conocimientos, prácticas e innovaciones agrícolas que han sido desarrolladas y transmitidas por los agricultores. La diversidad agrícola actualmente se encuentra muy amenazada por muchos factores; como, por ejemplo: “la degradación de los suelos, uso intensivo y creciente de agroquímicos, tendencia a los monocultivos, extinción o desaparición de pueblos originarios y de agricultores”. Las compañías multinacionales han privilegiado los intereses económicos por encima de los graves, irreparables e inmensurables daños a la diversidad; además, los sistemas de producción se encuentran más vulnerables al cambio climático y a nuevas plagas y enfermedades (Bergel 2017, 351).

Los monocultivos han devastado amplias superficies, incluso se habla de biomas enteros, reemplazando una gran variedad de especies vegetales por unas pocas que constituyen la base de la alimentación de la mayor parte de la población mundial. Se estima que hoy en día se cultivan alrededor de 150 especies; sin embargo, la mayoría de las personas vive con no más de 12 especies de plantas; siendo aún más específicos “el 60 % de la ingesta calórica global proviene de solo 5 cultivos”. A punto de vista de algunos autores se han creado verdaderos “desiertos verdes” que perjudican tanto al medio ambiente como al futuro de la agricultura, haciéndola insostenible e incapaz de responder ante las necesidades alimentarias de la población (Truitt Nakata 2019, párr. 5–6; Bergel 2017, 351–52).

Otra de las consecuencias de las actividades agropecuarias intensivas, aunque no de manera exclusiva, es su contribución al cambio climático. En su conjunto, las actividades agropecuarias representan aproximadamente un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero; lo que incluye industrias asociadas al sector. La pérdida de materia orgánica tanto sobre como bajo del suelo ocasionada por el cambio de uso de suelo (conversión de áreas de bosque en pastizales o cultivos), y su degradación, son

responsables de la mayor parte de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) por parte de la agricultura. A la fermentación entérica del ganado, el cultivo extensivo de arroz en campos inundados, la aplicación de fertilizantes nitrogenados y estiércol, se atribuyen la mayor cantidad de emisiones de metano (CH₄) y óxido nítrico (N₂O). Por otra parte, también se considera a las emisiones generadas a través de la industria agroquímica, transporte, procesamiento de alimentos, uso de combustibles fósiles para las actividades agropecuarias, entre otros (FAO 2016, 16–18; CEPAL 2013, 9).

Hasta aquí, se han abordado de manera breve, parte de las consecuencias del modelo de agricultura impuesto por la revolución verde, en el medio ambiente, la salud y la agrobiodiversidad. Es importante también ampliar las consecuencias en lo social, así por ejemplo muchos agricultores han perdido su autonomía para decidir qué, cómo y cuánto sembrar. Esto cada vez con mayor intensidad, está determinado por el mercado. Se ha precarizado el trabajo rural, incrementando el trabajo asalariado, o en el caso de la denominada “agricultura bajo contrato” muchos agricultores incluso se han convertido en “trabajadores indirectos de las empresas”, con obligaciones que cumplir, pero sin prestaciones. Además de lo indicado, también se han incrementado las multitareas y la migración campo-ciudad; todo lo cual en suma contribuye a acrecentar las brechas de inequidad social (Yumbra 2011, 116–22).

2. La segunda y tercera revolución verde

La primera revolución verde, a la que se hizo referencia en el apartado anterior, no se constituyó en una solución para los problemas del campo, siendo evidente que en muchos de los casos los agudizó, en especial en los países denominados como “en vías de desarrollo” o “subdesarrollados”. Lejos del respeto a los ciclos naturales, la diversificación de los sistemas productivos, o la sostenibilidad rural; el auge y desarrollo de la bioingeniería, dio pie a una nueva revolución verde basada en el uso de cultivos transgénicos, los cuáles se encuentran promocionados principalmente por grandes trasnacionales biotecnológicas y químicas; primando los intereses del mercado y de las corporaciones por sobre los problemas sociales y económicos de los productores y la seguridad alimentaria (Segrelles Serrano 2013, 99).

Los cultivos transgénicos, también llamados biotecnológicos o genéticamente modificados, fueron introducidos a finales del siglo XX y son el resultado de la inclusión o transferencias de genes de otros organismos en el genoma de especies de plantas cultivables. Estos genes proveen a las plantas de características como resistencia a ciertas

plagas y tolerancia a herbicidas. Los principales cultivos transgénicos son soja o soya, maíz, algodón y colza (Chaparro Giraldo 2011).

Datos recientes, muestran que en el año 2019 se sembraron 190,4 millones de hectáreas de cultivos transgénicos en 29 países; siendo los principales: Estados Unidos (71,5 millones de hectáreas), Brasil (52,8 millones de hectáreas), Argentina (24 millones de hectáreas), Canadá (12,5 millones de hectáreas) e India (11,9 millones de hectáreas). Estos países albergan en su conjunto casi el 91 % de la superficie mundial con cultivos transgénicos. En este punto, es importante indicar también que 42 países adicionales, aunque no son productores, autorizan la importación de transgénicos para consumo humano y animal. Si se realiza una comparación con datos del año 2010, se puede estimar que la superficie de cultivos transgénicos a nivel mundial se ha incrementado en aproximadamente 29 % en la última década, y en algunos territorios la adopción de estos cultivos respecto de los no transgénicos por parte de los productores es sumamente alta (ArgenBio 2020; Chaparro Giraldo 2011).

En los últimos años han existido debates a nivel mundial respecto del uso de cultivos transgénicos. Sus principales defensores manifiestan que no son una amenaza para la salud humana, y que es la falta de información o desconocimiento respecto de su inocuidad lo que provoca un rechazo de cierto sector de la población, aún cuando son sometidos a estrictas pruebas que avalan su uso. Se indica además que resultan beneficiosos para los productores, al reducir la aplicación de plaguicidas y las intoxicaciones derivadas de ello, e incrementar los rendimientos de los cultivos; afirmando que son una alternativa viable para la reducción del hambre y malnutrición en los países subdesarrollados (Valtueña 2003, 78–80).

En contrapartida, como aspectos negativos se indica que los cultivos transgénicos, en general cambian el uso del suelo, ponen en riesgo la seguridad alimentaria, al preferirse producir materia prima para la producción de balanceados, antes que alimentos. Adicionalmente se fomenta la deforestación y la expulsión o despojo de campesinos y pueblos indígenas, y pueden producirse problemas de salud pública. Por otra parte, en algunos cultivos como el maíz, es posible la mezcla de genes con otras variedades y cultivares no transgénicos amenazando la agrobiodiversidad (Lapegna y Otero 2016, 21–22).

El uso de cultivos transgénicos ha estado ligado al modelo económico dominante o hegemónico; incluso, en el período donde los gobiernos en Latinoamérica han sido de tendencia de izquierda. Por ejemplo, en el caso de Argentina, uno de los países con mayor adopción de este tipo de cultivos, fue concordante con la etapa denominada por algunos

autores como “neoextractivismo progresista” o “reprimarización de la economía”, que consistió en realizar fuertes inversiones y procesos de apropiación de la naturaleza, aprovechando los recursos provenientes de las exportaciones de soja y otros *commodities*. Esto a su vez sostuvo la economía y el plan de gobierno. En este sentido, la discusión no puede reducirse a que si los transgénicos reducen o no el uso de agroquímicos, o si producen otros impactos; sus ventajas o desventajas. Es necesario incluir otras variables y realizar un análisis más integral; ligándolos al contexto socio-político global; que junto con los avances tecnológicos, los posiciona como parte del motor del desarrollo económico, la modernidad, el progreso, y en definitiva como beneficiosos para los seres humanos, dejando de lado y casi invisibilizados los cuestionamientos de la sociedad (Cáceres 2018, 43; 48–50).

En el caso de Ecuador, gracias al aporte y pedidos de organizaciones sociales, se consideró en la Constitución declararlo como un “país libre de cultivos y semillas transgénicas”; sin embargo, no está cerrada la posibilidad para su introducción, ya que “en caso de interés debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados”. Aunque posteriormente a la aprobación de la Constitución, se expidió un marco normativo y regulatorio más específico, que incluye el etiquetado de alimentos que contienen transgénicos; no es raro que existan incumplimientos o contradicciones; y se ha hablado incluso de reformas o cambios a la Constitución; dado que es innegable que existen intereses en juego en cuanto a este aspecto, en especial de grupos comerciales, grandes productores o políticos de alto rango (Intriago Barreno y Bravo Velásquez 2015, 266–68).

Por su parte, ante la débil respuesta del Estado, las acciones más relevantes para que Ecuador mantenga su condición de territorio libre de transgénicos han venido de la sociedad civil. Así, se han promovido estudios de monitoreo para los cultivos más propensos a ser contaminados con transgénicos; específicamente: maíz, alfalfa, canola y soya. Los resultados de los monitoreos indican que en su mayoría las semillas utilizadas para estos cultivos no son transgénicas; sin embargo; algunas de las muestras de granos de soya y semillas de alfalfa, resultaron positivas. Esto ha reafirmado la necesidad de seguir realizando monitoreos constantes, así como otras acciones que incluyen a campañas de promoción de la agroecología, ferias agroecológicas y de intercambio de semillas, recuperación de semillas nativas; y la redacción de propuestas de Ley que han

sido discutidas en la Asamblea Nacional (Intriago Barreno y Bravo Velásquez 2015, 268–72).

La Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable (LOASFAS) que se encuentra vigente desde 2017, indica en su artículo 56 que: “Se permite el ingreso de semillas y cultivos transgénicos al territorio nacional, únicamente para ser utilizados con fines investigativos. En caso de que se requiera el ingreso para otros fines distintos, se deberá seguir el procedimiento establecido en la Constitución para tal efecto [...]”; además se indica que su “ingreso o uso no autorizado” se constituirá en una “infracción especial muy grave”, es decir será objeto de sanciones (EC 2017).

Conforme lo anotado, al no encontrarse totalmente prohibida la introducción de cultivos genéticamente modificados en el país, la posibilidad de que se autorice o amplíe su uso en un futuro, se encuentra latente. Es posible además, que existan semillas que ingresen al país de manera ilegal a través de las fronteras, las cuáles pueden o no ser transgénicas, y sean utilizadas por los productores en zonas donde no existan los controles adecuados, o estos no se realicen con frecuencia.

En los últimos años, los avances tecnológicos, han abierto la puerta a una producción agropecuaria más automatizada, lo que quizá represente el inicio de una nueva revolución verde. Al igual que las anteriores, es signo de esperanza para muchas personas ante las graves crisis mundiales que se presentan en la actualidad y la incertidumbre por el futuro. Sin embargo, también pudiera resultar un tanto amenazante para las formas de agricultura tradicional que aún mantienen una parte de los agricultores del mundo, y que indudablemente están acompañadas de un significado cultural más profundo.

Las proyecciones realizadas apuntan a que antes del 2050, sean mucho más comunes la agricultura de precisión y la biotecnología para producir alimentos, lo que podría traer consigo mucha mayor presión para los pequeños productores. En este sentido, existe mayor probabilidad del despojo de sus tierras para extender las áreas de monocultivo; además de presiones para la deforestación de áreas de bosques para poder producir; concentración de la población en grandes ciudades (aumento de la migración campo-ciudad); y en suma un desarrollo desigual más acentuado. En otras palabras, se propende a que existan espacios más privilegiados, frente a sectores, regiones y países más pobres; todo esto en desmedro de formas más tradicionales de producir y de la biodiversidad (Gastón 2018, párr. 8–15).

Gran parte de las innovaciones tecnológicas que hoy se encuentran disponibles para el sector agropecuario, conforman la denominada “Agricultura 4.0”, que incluye el desarrollo de software y equipos especializados. Su objetivo primario es mejorar la gestión de la producción, incrementando rendimientos, y reduciendo los errores durante el proceso productivo. La agricultura 4.0, es considerada como parte de una “evolución y perfeccionamiento de la agricultura”, que se ha desarrollado desde el siglo XX hasta la actualidad (Figura 9). Se trata de una “sustitución del mundo físico por el digital”, que busca tener mayor precisión en el manejo de los recursos, además del seguimiento, control y trazabilidad durante todo el ciclo productivo (dos Santos, Esperidião, y Amarante 2019, 122–23).

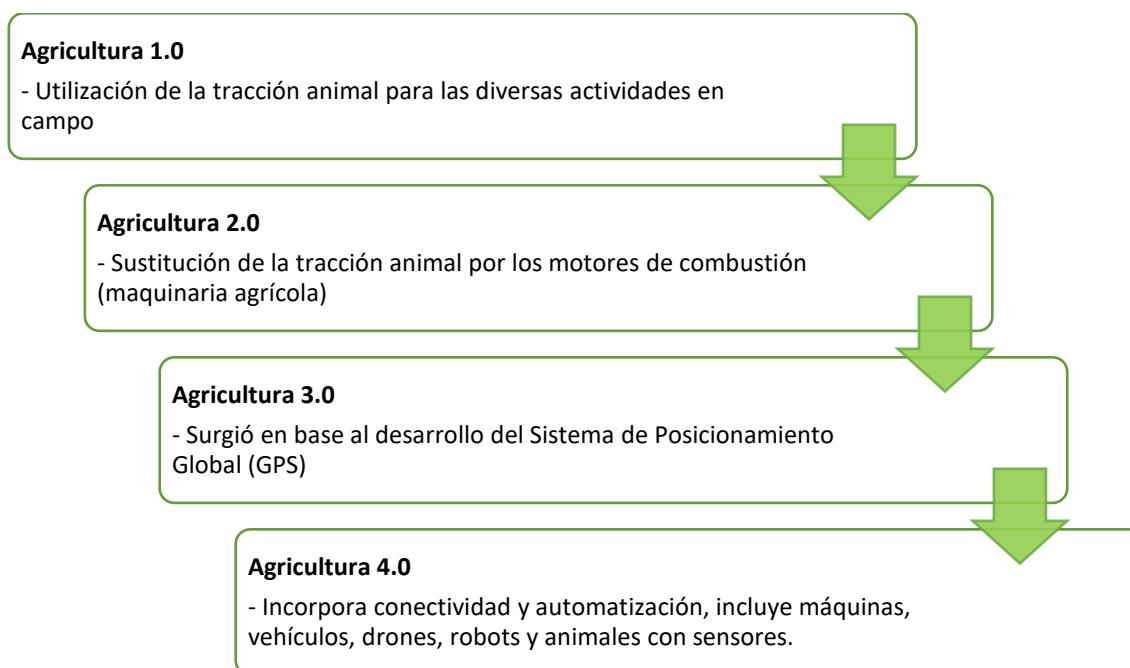


Figura 9. Evolución desde la Agricultura 1.0 a la Agricultura 4.0 con sus principales características.

Fuente. dos Santos, Esperidião, y Amarante, 2019. Elaboración propia

Existen aún interrogantes en cuanto a la aplicabilidad, y sobre todo la sostenibilidad de la Agricultura 4.0, principalmente en países del Sur global, donde prevalecen problemas serios respecto a la falta de servicios e infraestructura básicos, corrupción, propiedad de la tierra, entre otros. No se sabe si se tomará en cuenta la opinión de los productores y su control sobre la producción, o cuanto pesará esta; además de la diversidad existente en pequeñas extensiones agrícolas. En síntesis ¿qué tan inclusivas son o serán estas tecnologías, cuando la tendencia es minimizar la intervención humana

en la producción? ¿a qué intereses se responderá?; es muy probable que primen las ganancias por sobre la subsistencia y la diversidad, dando como resultado mayor pobreza y desigualdad en el sector rural (Mooney 2020, 4–5).

Ante estas interrogantes se hace muy importante la participación de los colectivos sociales, que se presentan como una resistencia, o que consideran otras alternativas de producción que van en cierto punto a “contracorriente” de las tendencias, poniendo sobre la mesa, las legítimas preocupaciones y el sentir de los campesinos, quienes, con su trabajo, han asegurado la alimentación de millones de personas a nivel mundial.

Una vez que se ha analizado de manera breve, a la agricultura convencional, que está representada por la revolución verde, tanto en su forma más tradicional como en las que están en auge, se hace necesario examinar otras maneras de producir, bajo puntos de vista y lógicas diferentes a las ya expuestas.

3. Agroecología y sus principios

Los recursos de la naturaleza no son inagotables, y la tecnología moderna no ha solucionado los problemas de fondo del campo. Existen aún muchas personas que pasan hambre, la inequidad social es cada vez más marcada y el medio ambiente está seriamente deteriorado. Esta realidad invita a pensar mucho más allá de una visión reduccionista y tecnocentrista, y en términos sencillos: insostenible; y buscar formas de producción más sustentables que permitan satisfacer las necesidades nutricionales de la población y a su vez conservar recursos como el suelo, el agua, la agrobiodiversidad, tomando en cuenta el bienestar de los productores.

La agroecología se presenta como una alternativa, que no pretende reemplazar a las técnicas generadas por la revolución verde, sino más bien como un enfoque científico, que agrupa conocimientos de varias ciencias como la agronomía, ecología, etnobotánica, sociología, entre otras; integrándolas y aplicándolas con un punto de vista integral, holístico, basado en sistemas, para gestionar agroecosistemas sustentables (Sarandón y Flores 2014, 55).

La agroecología se puede definir como: una ciencia, un conjunto de prácticas y un movimiento social; cuyos principios y enfoques han ganado mayor reconocimiento como una opción viable para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas más sostenibles que garanticen la seguridad alimentaria y nutricional, en concordancia con los objetivos de desarrollo sostenible, en especial el número 2, que se resume en terminar con el hambre en el mundo, además de otras formas de malnutrición. La agroecología no es

un concepto nuevo, pero ha ganado mayor protagonismo en las últimas dos décadas, con una evolución en cuanto a sus definiciones, puntos de vista e interpretaciones (Wezel et al. 2020, 40).

El uso contemporáneo del término “agroecología”, se registra en la década de 1970 y para las décadas siguientes su concepción se fue profundizando, conforme se realizaron investigaciones con equipos multidisciplinarias y con un enfoque más holístico. Stephen Gliessman, uno de los pioneros del movimiento agroecológico, definió a la agroecología como “la ciencia que aplica conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles”. El mismo autor indicó que la agroecología es un medio o “una manera para estudiar, preservar, mejorar y ampliar los agroecosistemas” y que además fomenta o incluye “la participación de los productores, sus comunidades y su cultura” (Manosalva T. y Vallejos Q. 2021, 41; Aiterwegmair, García Knight, y Tapia Hernández 2019, párr. 2 y 11).

La agroecología como ciencia “estudia e intenta explicar el funcionamiento de los agroecosistemas; sus mecanismos, funciones, relaciones y diseño”; con una visión integral, es decir considerando factores: “biológicos, biofísicos, ecológicos, sociales, culturales, económicos y políticos”. La agroecología también se traduce y define como un conjunto de prácticas de producción sostenible y sana, que incluyen por ejemplo la diversificación y la no utilización de productos químicos perjudiciales para la salud y el medio ambiente. Además, se considera un movimiento que intenta posicionar “una agricultura, ecológicamente, más sostenible y socialmente, más justa” (Rosset y Altieri 2018, 7:21).

El movimiento agroecológico también es una mirada crítica a la agricultura convencional, en defensa de los derechos y el bienestar de los campesinos, como de los consumidores, ofreciendo alimentos de calidad nutricional y propiciando la sostenibilidad rural. Como se indicó, en los últimos años la agroecología ha tomado un mayor protagonismo, sin embargo, por parte de algunos autores, también se ha denunciado intentos de apropiación del término, como estrategia para continuar con el modelo desarrollista de la agricultura, con tintes más “verdes” o “sostenibles”, pero con los mismos fundamentos y fines (Rosset y Altieri 2018, 7:21–23).

Aún con todo el reciente resurgir e importancia, que ha llegado incluso a considerarse y discutirse a nivel de gobiernos, generando proyectos de ley y políticas públicas; dando lugar a “innovaciones cognitivas, tecnológicas y sociopolíticas”; se considera irrisorio el fomento a la agroecología en comparación con la agricultura

convencional. Una de las tendencias actuales es promover de manera oficial una revolución verde “más ecológica” y publicitada, criticando a la agroecología ya que consideran que tiene una baja productividad y no ha alcanzado grandes extensiones; sin tomar en cuenta las evidencias existentes de experiencias exitosas de gestión agroecológica de los sistemas de producción (Holt-Giménez y Altieri 2013, 67).

La agroecología se caracteriza por no mirar a la agricultura de una manera unidimensional, es decir no únicamente en base al componente productivo (rendimientos, genética, comportamiento agronómico, suelos), sino también se involucran otras dimensiones como la social, la política, la ambiental, que hacen parte de la “coevolución, estructura y funcionamiento de los sistemas”. Invita a conocer y revalorizar el conocimiento de los campesinos y el papel de la biodiversidad, claves para mantener un equilibrio natural (Segovia y Ortega 2012, 88–89).

Una característica fundamental de la agroecología como ciencia, es que no es cerrada, sino más bien crece y se enriquece gracias a los aportes de otras ciencias, para contribuir de esta manera al “desarrollo rural sustentable integral”. Llama especialmente a la acción que favorezca los intereses de los productores y el ambiente. Combina conocimientos y saberes tradicionales con el conocimiento moderno; con técnicas que (1) alcanzan los objetivos productivos; (2) generan igualdad social y (3) la sustentabilidad ecológica del agroecosistema (Martínez Castillo 2004, 95).

Es importante entender entonces que la sustentabilidad no solo se constituye en alcanzar buenos resultados e indicadores productivos, sino también con la conservación de la diversidad cultural característica de las formas de agricultura locales; siendo un factor clave la participación y organización social, como promotores de la protección de los recursos naturales y de “la interacción armónica de seres humanos, agroecosistemas y medio ambiente” (Segovia y Ortega 2012, 89).

Los principios más importantes de la agroecología son: “(1) biodiversidad, (2) reciclaje de nutrientes, (3) sinergia e interacciones entre los cultivos, animales y suelo y (4) regeneración y conservación de los ecosistemas”. Significa una contrapropuesta a la agricultura convencional (enfoque agroindustrial), que se caracteriza por el uso y difusión de “paquetes tecnológicos uniformes”, con una visión de mercado. Cada unidad de producción se considera un agroecosistema, cuya estructura es “una construcción social, producto de la coevolución de los seres humanos con la naturaleza”. La sustentabilidad o insustentabilidad depende directamente de cómo se manejen los “flujos de energía y

materiales de cada agroecosistema”; y de la relación entre los seres humanos con la naturaleza (Martínez Castillo 2004, 95–96).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la agroecología es diferente a “otros enfoques de desarrollo sostenible”; da una especial importancia a los conocimientos tradicionales de los productores y sus comunidades, empoderándolos para que sean “agentes clave del cambio”. A través de la agroecología los productores mejoran su autonomía y capacidad de adaptación. No se trata solo de realizar ajustes o cambios en las prácticas insostenibles de producción, sino más bien la transformación de los sistemas agroalimentarios, con un enfoque integral y a largo plazo. En esta línea, se han definido 10 elementos o principios para la transición a sistemas sostenibles de producción en base a la agroecología (Tabla 9), los cuales “están interrelacionados y son interdependientes entre sí” (FAO 2019; Selección 10mil 2023).

Tabla 9
Elementos de la Agroecología

Elemento	Características
Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> * Se potencian los servicios ecosistémicos. * Incrementa la productividad y optimiza el uso de recursos. * Refuerza la resiliencia agroecológica y socioeconómica. * Garantiza la seguridad alimentaria. * Promueve la conservación y uso de la agrobiodiversidad, y evita la pérdida de diversidad genética.
Creación conjunta e intercambio de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> * Permite aplicar innovaciones para hacer frente a los desafíos de los sistemas alimentarios, entre ellos el cambio climático. * Contribuye a establecer procesos oportunos e inclusivos en la transición agroecológica.
Sinergias	<ul style="list-style-type: none"> * Aumenta la eficiencia en el uso de recursos y la resiliencia.
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> * Mejora el uso de los recursos naturales. * Se utilizan menos recursos externos para la producción, lo que a su vez permite reducir los costos y efectos negativos en el medio ambiente. * Aumenta la autonomía de los productores y mejora su capacidad de respuesta
Reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> * Se reducen al mínimo el desperdicio y la contaminación. * Se contribuye a que los productores sean más autónomos y menos vulnerables a las perturbaciones económicas y ambientales.
Resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> * Mayor capacidad de recuperación ante perturbaciones. * Mejor capacidad de resistir el ataque de plagas y enfermedades y/o controlarlas. * Reduce la vulnerabilidad de los productores, teniendo alternativas en el caso de problemas en algún producto (se incrementa la resiliencia socioeconómica a la par de la ecológica).
Valores humanos y sociales	<ul style="list-style-type: none"> * Se fomentan las capacidades de autonomía y adaptación de los productores para la gestión de los agroecosistemas. * Se proporcionan medios a personas y comunidades para superar la pobreza, el hambre y la malnutrición. * Se promueven los derechos humanos. * Creación de mayores oportunidades para las mujeres (reducción de desigualdades y empoderamiento a través de mayor participación). * Proporciona fuentes de empleo decente a los jóvenes, potenciando su creatividad y energía.
Cultura y tradiciones alimentarias	<ul style="list-style-type: none"> * Se promueve una producción y consumo de alimentos más saludables (se busca recuperar el equilibrio o relación entre las personas y la alimentación). * Aprovecha las propiedades nutricionales de la agrobiodiversidad, a través del rescate de las tradiciones culinarias.
Gobernanza responsable	<ul style="list-style-type: none"> * Fomenta la cooperación entre diferentes actores. * Maximiza las sinergias.

Economía circular y solidaria	* Creación de mercados más equitativos y sostenibles (se incrementan los ingresos de los productores y mantiene un precio justo para los consumidores). * Se reduce el desperdicio de alimentos y se incrementa la eficiencia energética (cadenas de valor más cortas).
-------------------------------	--

Fuente. FAO, 2019

El cambio o transformación de sistemas convencionales hacia sistemas que tienen como base la agroecología, se conoce como “transición agroecológica”. Se trata de un proceso complejo, que no solo involucra procesos de carácter técnico, sino también aspectos culturales, sociales y económicos tanto de los productores, sus familias y comunidades. En este sentido, se puede concluir que este proceso ocurre en el tiempo, es decir no de inmediato (Cap et al. 2012, 21).

4. Agroforestería, una alternativa agroecológica para la Amazonía ecuatoriana

Los sistemas agroforestales, tienen su fundamento en la agroecología. En su sentido más amplio o general son una combinación de cultivos y árboles en una misma unidad de superficie, y se constituyen en una alternativa para producir y conservar al mismo tiempo. Bajo las condiciones de la Amazonía se constituyen en una opción viable, siendo concordantes con el paisaje, ya que se trata de “sistemas más análogos al bosque” (Nieto y Caicedo 2012, 110; Farfán Valencia 2014, 14)

La agroforestería, es una forma sostenible para la gestión de los cultivos y el suelo, se busca mantener e incrementar los rendimientos, combinando especies forestales con cultivos comerciales, que pueden incluir pastos para la alimentación del ganado (sistemas silvopastoriles); siendo también muy importante el componente social. Así, las prácticas agroforestales son compatibles con las prácticas de los productores (Farfán Valencia 2014, 14).

Uno de los fundamentos de la agroforestería es el aporte y/o valor de los árboles dentro de un sistema productivo. En este sentido, en base a prácticas agroecológicas, los sistemas agroforestales, mejoran la eficiencia en el uso de insumos e incrementan la diversidad funcional y la generación de servicios ecosistémicos. Los árboles son capaces de proveer de sombra para los cultivos y el ganado y tienen usos y funciones múltiples; como el control de plagas y la regulación del ciclo del nitrógeno. Se constituyen además como una alternativa de ingresos para los productores a través de la venta de madera (Ruiz Agudelo et al. 2019, 27).

Los árboles a su vez, pueden inhibir otros servicios ecosistémicos, principalmente por temas de competencia por luz, agua y nutrientes, lo que eventualmente pudiera afectar la productividad de los cultivos. Para mantener un equilibrio entre rentabilidad /

productividad y conservación / producción de servicios ecosistémicos, es necesario considerar factores como: el tipo de manejo (que incluye la regulación de la sombra), las condiciones ambientales de la localidad, el clima, condiciones del suelo, así como las especies utilizadas como sombra (Ruiz Agudelo et al. 2019, 29).

Los sistemas agroforestales son considerados una forma de “agricultura climáticamente inteligente”. A más de incrementar la productividad de los sistemas de producción en base a la biodiversidad, posibilitando la producción de alimentos, promueven la conservación de árboles, evitando la deforestación y la degradación forestal. De esta manera disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero; y contribuyen al “incremento de reservas de carbono en el sistema suelo-plantas, mejorando la regulación hídrica y de nutrientes, y manteniendo los procesos y funciones del suelo; además son una alternativa para rehabilitar áreas degradadas (Villa et al. 2015, 349; Ruiz Agudelo et al. 2019, 31).

No se trata de una práctica reciente, estudios sugieren que se ha desarrollado desde la antigüedad, considerándose por los autores como “parte ciencia, arte y paradigma”, con beneficios económicos, ambientales y sociales para las familias. Hoy en día existen varios tipos de sistemas agroforestales, es decir, varias formas de combinar árboles con cultivos o pasturas. Así se tienen, por ejemplo: taungya (combinación de especies madereras con cultivos transitorios); silvopastoriles, agrosilvopastoriles; cultivos con sombra; barbecho mejorado; cultivos en callejones; cortinas rompevientos; quesungual; cercas vivas, árboles en línea y otros (C. Caicedo 2020, 17–18).

A lo largo de la historia; los sistemas agroforestales, en especial los más tradicionales, se han constituido en escenarios donde se ha manifestado y desarrollado la denominada diversidad biocultural, expresada a través de las diferentes “especies, espacios, paisajes que han sido creados de manera intencional, así como mantenidos y utilizados por diferentes culturas, comunidades, familias e individuos”. Aquí también confluyen creencias, conocimientos e innovaciones, reglas y tradiciones que se han ido generando con el paso de los años. Dentro de los sistemas agroforestales, existen interacciones entre los componentes: forestal, agrícola y social (Moreno-Calles, Toledo, y Casas 2013, 375–76).

Existen varias formas para clasificar los sistemas agroforestales (Figura 10). Por ejemplo, si se considera el tipo de componentes y su asociación, se tienen: sistemas agroforestales secuenciales, sistemas agroforestales simultáneos y sistemas agroforestales de cercas vivas y cortinas rompevientos. Mientras que, por su estructura y función, otra manera

de clasificarlos es: sistemas agrosilviculturales, sistemas agrosilvopastoriles y sistemas silvopastoriles (Navia E. 2000, 216–17; Santana Rodríguez 2005, 4).

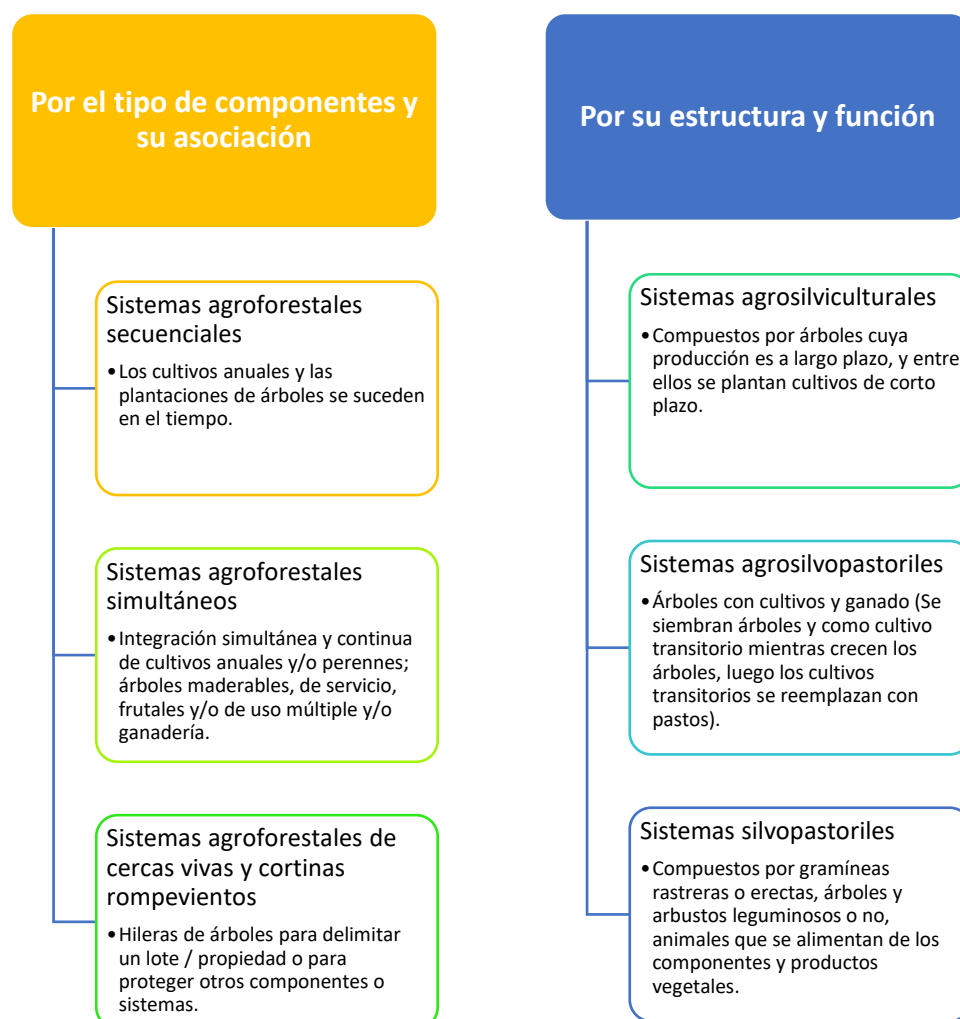


Figura 10. Dos formas de clasificar a los sistemas agroforestales
Fuente. Navia, 2000 y Santana Rodríguez, 2005. Elaboración propia

Numerosos estudios han descrito los beneficios de los sistemas agroforestales (SAF). Así por ejemplo, Current (1997), demostró, en base de proyectos y experiencias específicas en países de Centroamérica y el Caribe, que el 75 % de 53 SAF evaluados fueron rentables y pueden ser competitivos con respecto a otras opciones de producción. Sin embargo, estos factores no son garantía de adopción por parte de los productores y que los beneficios dependían en gran parte de las condiciones de los sitios donde son implementados. Además, los SAF también suponen beneficios sociales y ambientales, aunque estos son difíciles de cuantificar. Se citan algunos: protección de los bosques naturales ya que los productores cuentan con alternativas y recursos dentro de sus fincas; mejoramiento de la producción y la salud, a través de la implementación de cortinas

rompevientos; generación de empleo e ingresos; en general mejoran el bienestar rural (Current 1997, 10–13).

Por otra parte, Corella (2016), destaca el rol de los sistemas agroforestales en la conservación de la biodiversidad. Indica que los árboles sirven como “pasos para las especies en zonas fragmentadas”, creándose corredores biológicos. Además, sirven de hábitat para diferentes especies, que a su vez cumplen funciones clave dentro de los agroecosistemas (dispersión de semillas, mejoramiento de la variabilidad genética entre ecosistemas, polinización). Otros beneficios de los SAF que se mencionan son: su capacidad para regular el ciclo del agua y disminuir la erosión de los suelos, también proveen de servicios ambientales a los seres humanos, que “aprecian y escuchan la biodiversidad”. Por todos estos y más beneficios se hace urgente la protección de los recursos naturales y la biodiversidad (Corella Saborío 2016, 2–3).

Se estima que los sistemas agroforestales se encuentran ampliamente distribuidos por todo el mundo, cubriendo aproximadamente una superficie de 1.000 millones de hectáreas; de las cuales 200 a 357 millones de hectáreas se encuentran en América Latina y el Caribe. La mayor parte de esta superficie se encuentra en Sudamérica con alrededor de 88 a 315 millones de hectáreas; correspondiendo principalmente a sistemas silvopastoriles y a cultivos anuales y perennes con sombra. En todos estos casos, los SAF “armonizan” o compatibilizan los “fines productivos con los ambientales” (Montagnini et al. 2015, 424).

En Ecuador, específicamente en la Amazonía, en el período 2013-2016, se desarrolló el proyecto “Implementación interinstitucional de la Agroforestería Sostenible en la Amazonía ecuatoriana (AFAM-CATIE-INIAP)”. Parte de los resultados de los estudios desarrollados en el marco de este proyecto; indicaron que al menos el 60 % de las más de 300 fincas consideradas dentro del proyecto tenían bosques; y entre el 67 % y el 70 % de cafetales y cacaotales, respectivamente, están asociados con árboles; mientras que el 43 % de las fincas ganaderas presentaron pasturas asociadas a árboles. Se demostró además que la diversificación de las fincas permite un ingreso promedio mensual superior al valor de la canasta familiar, y que, los productores tienen un conocimiento básico del manejo de estos sistemas. También se evidenció la generación de servicios ambientales de los sistemas agroforestales en fincas diversificadas, tales como: la conservación de la agrobiodiversidad y suelos y el almacenamiento de carbono (Subía García et al. 2014, 56; Vargas et al. 2014, 70; Paredes Andrade y Subía García 2014, 87).

La llamada “chakra amazónica” es una forma tradicional de producción, mayormente empleada por comunidades nativas de la Amazonía, específicamente de la

etnia Kichwa, y pocas familias de migrantes colonos. Las chakras en su composición incluyen sistemas agroforestales en diferentes configuraciones, tanto con cultivos comerciales, en especial cacao en asociación con especies forestales; como sin ellos, prevaleciendo cultivos de subsistencia como la yuca, el plátano, el maíz, la papa china, el guineo, entre otros, con la presencia de pocas especies forestales y plantas medicinales herbáceas (Jadán et al. 2015, 14).

Estos sistemas de producción son de gran importancia económica, ecológica y sociocultural, especialmente en el centro-norte de la Amazonía, donde están distribuidos en una amplia superficie y por su alta diversidad de especies, representan múltiples alternativas de uso para los productores (alimenticias, medicinales, vivienda, ritualidad, comerciales). Se estima que, con una correcta planificación silvicultural, fomentando el cultivo y aprovechamiento legal de maderables en las chakras, se puede disminuir la presión sobre las áreas de bosque nativos y así evitar la deforestación acelerada que se ha experimentado en la Amazonía (Jadán et al. 2015, 14; 21; FAO 2023, párr. 4–5).

Actualmente la chakra se ha catalogado dentro de los Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM), donde a través de prácticas agroecológicas, “imita la composición, estructura y funciones del ecosistema circundante”. Las chakras representan el sustento de muchas familias que promueven y conservan esta forma de producir. Dentro de la concepción de la etnia indígena Kichwa de la Amazonía, la chakra es significado de compromiso con la vida y su “re-creación”; “es el lugar de crianza de plantas, animales, suelos, aguas, clima y paisaje”. En este punto, es importante resaltar el rol clave y participación de las mujeres, tanto en su mantenimiento, como en la transmisión de conocimientos y principios de la chakra a las nuevas generaciones (FAO 2023, párr. 12).

En resumen, existen múltiples razones, por las que los sistemas agroforestales son importantes para la Amazonía. En primer lugar, porque son sistemas congruentes con el paisaje amazónico (se asemejan más); conservan el suelo y son propicios para restaurar los ecosistemas degradados; promueven la conservación y el uso de la agrobiodiversidad, y el rescate de prácticas tradicionales de los productores. Son viables económicamente ya que ofrecen la oportunidad de diversificar los ingresos de las familias y a su vez fortalecen la seguridad alimentaria. Los sistemas agroforestales son además sostenibles, por su enfoque a largo plazo, manteniendo el equilibrio ecológico y la generación de servicios ambientales.

Como se pudo notar, es evidente que existen alternativas sostenibles para la producción agropecuaria en la Amazonía, que favorecen el bienestar de las comunidades

y familias de la región, y permiten minimizar la presión sobre el medio ambiente y los recursos naturales. Sin embargo, no siempre son adoptados por los productores por diversas razones. May (2013), hace referencia a distintos estudios sobre adopción de sistemas agroforestales, que indican como principales limitaciones: la complejidad de los sistemas, escasez de mano de obra, falta de asesoría técnica especializada o adecuada y necesidades altas de inversión para el establecimiento de los sistemas. Otros factores que influyen en la adopción y que se mencionan son: disponibilidad de tierra, riesgos, beneficios, tipo y características de árboles disponibles y posibilidad de venta de productos (May 2013, 69–70).

De acuerdo con lo anterior, se considera que, a más de que los programas y proyectos de investigación, desarrollo y/o extensión agrícola, así como las políticas públicas, que se implementen en territorio, trabajen en aspectos productivos, como la disponibilidad de material de siembra de calidad, generación/recomendación de tecnologías de manejo agronómico o dotación de insumos. Es necesario también que se enfoquen a la par en el fortalecimiento de cadenas de valor eficientes e inclusivas, en recalcar la importancia de estos sistemas y sus beneficios intrínsecos, tanto en el corto, como en el mediano y largo plazos, y en retribuir el esfuerzo de los agricultores, de manera que se favorezca su adopción y sostenibilidad en un contexto de cambio climático. Se torna entonces muy importante conocer la percepción de los productores e involucrarlos activamente en los procesos de transición (Jarvis y Lavelle 2011, 2; Caicedo-Vargas et al. 2022, 7).

Una vez que se han abordado temáticas en torno a la agricultura convencional y los sistemas alternativos, con un énfasis en la producción agropecuaria en la Amazonía ecuatoriana, en el siguiente capítulo se describen la metodología de la presente investigación.

Capítulo tercero

Metodología de la investigación

1. Localidad de estudio

El estudio se desarrolló en el cantón Joya de los Sachas, localizado al norte de la provincia de Orellana; compuesto por 9 parroquias (1 urbana y 8 rurales) (Figura 11). Se caracteriza por tener un clima tropical-húmedo, con una temperatura promedio anual de alrededor de 26 °C, aproximadamente 3.000 mm de precipitación al año y se encuentra a una altitud promedio de 280 m s. n. m. (EC GAD Municipal del Cantón La Joya de los Sachas 2020, 56–57; 60–61).



Figura 11. Mapa del cantón Joya de los Sachas, con sus parroquias y ubicación en la provincia de Orellana y Ecuador.

Fuentes. IGM, 2022 y SENAGUA, 2017

Como se indicó anteriormente, los productores locales desarrollan actividades relacionadas a la agricultura y ganadería con ciertas limitaciones, sin embargo, estas representan casi el 45 % de la superficie del cantón y se constituyen en una importante alternativa de vida y fuente de ingresos económicos; siendo los principales cultivos: cacao, café, palma aceitera, maíz, plátano, palmito, entre otros. Así también se dedica una

importante superficie a la ganadería bovina. Además, existen aún áreas de conservación, a manera de remanentes de bosques, con una amplia biodiversidad, constantemente amenazadas por altas tasas de deforestación, para procesos de expansión e intensificación agropecuaria y/o actividades extractivas, debido a que es una de las principales zonas de producción petrolera de Ecuador (EC GAD Municipal del Cantón La Joya de los Sachas 2020, 112–13).

2. Descripción de la metodología

Según la revisión de literatura e información secundaria disponible, se partió del supuesto de que, en Joya de los Sachas, coexisten áreas con producción convencional, así como sistemas alternativos de producción, principalmente representados por sistemas agroforestales.

La metodología utilizada en este estudio fue cualitativa (Figura 12), construida a partir de una combinación de extractos de dos metodologías desarrolladas previamente y adaptada conforme el alcance de la investigación y las condiciones propias de la localidad de estudio. Así, para la clasificación de los sistemas de producción (agroecosistemas), en base al análisis y valoración de su agrobiodiversidad, y su descripción a través de indicadores, se utilizó como base la propuesta de León (2015), mientras que, para complementar el análisis y caracterización de los sistemas de producción, se empleó la descrita por Apollin y Eberhart (1999). Para realizar el análisis de la información se trabajó en función del principio de ir de lo general a lo particular (Apollin y Eberhart 1999, 9; 17; 29; León 2015, 8–9).

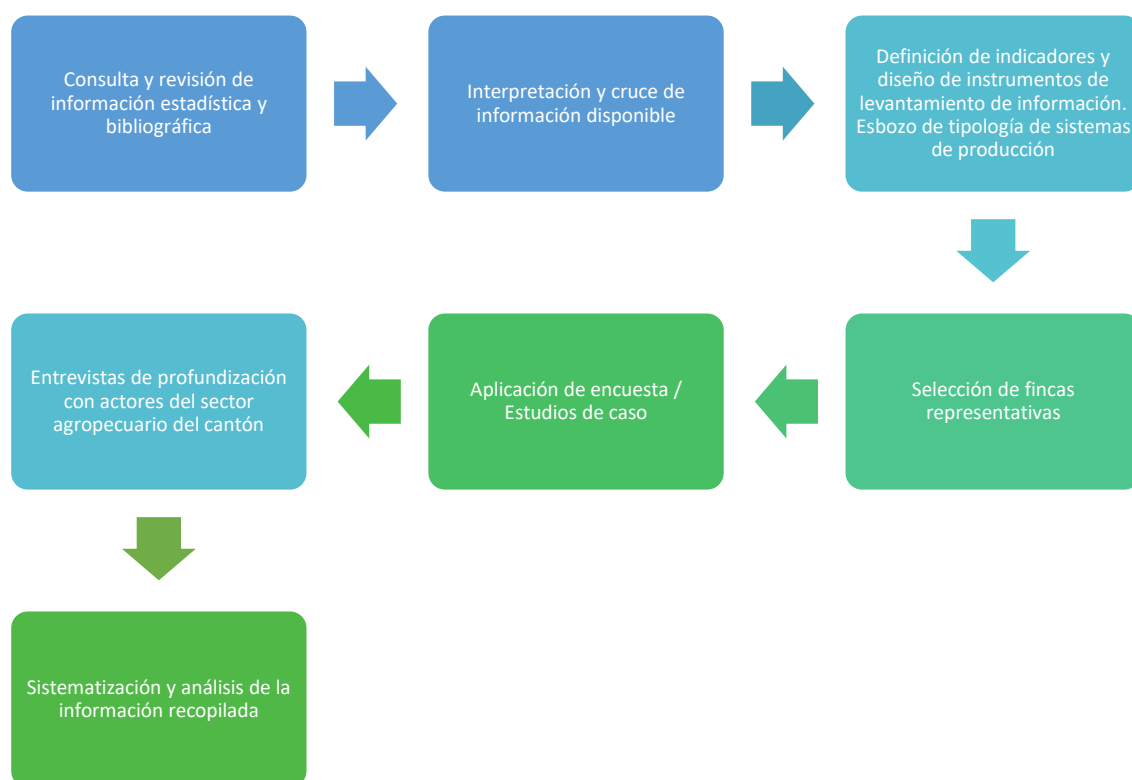


Figura 12. Pasos metodológicos utilizados en la investigación

Fuente. Extracto y adaptación de Apollin y Eberhart, 1999 y León, 2015. Elaboración propia

En primer lugar, se consultó información secundaria (estadísticas) y bibliografía sobre la producción agropecuaria en la Amazonía ecuatoriana, para luego hacerlo en referencia a la provincia de Orellana y al cantón Joya de los Sachas (Capítulo 1 de este documento).

Como marco teórico referencial se consultaron diversas fuentes bibliográficas sobre temáticas referentes a sistemas convencionales y alternativos de producción agropecuaria, con un énfasis en la Amazonía ecuatoriana (Capítulo 2 de este documento).

Para la obtención de información específica, conforme a los objetivos de la investigación, se definieron y/o seleccionaron indicadores y se diseñó una encuesta para ser aplicada en fincas de productores. La encuesta se construyó con los siguientes fines principales: en primera instancia para poder realizar una caracterización de los sistemas de producción (estudios de caso), y por otra parte conocer las razones y/o limitaciones de los productores para adoptar o no sistemas alternativos a la agricultura convencional, así como la interacción e influencia del entorno.

La encuesta se estructuró desde la perspectiva del sistema de producción, entendiéndose como: un “concepto o herramienta teórica que facilita el análisis de una realidad compleja”, normalmente definido como “el conjunto de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias establecidas por un productor y su familia con la finalidad de garantizar la reproducción de su explotación”; en el cual se identifican 3 elementos principales: la fuerza de trabajo, las herramientas o instrumentos de producción que se necesitan, y el medio explotado (terreno / tierra), además de varios subsistemas: cultivos, crianzas, transformación y actividades no agrícolas (Apollin y Eberhart 1999, 34).

Dentro del instrumento, gran parte de las preguntas se correspondieron a indicadores planteados en la propuesta metodológica de León (2015), en las dimensiones de agrobiodiversidad (para clasificación de sistemas de producción), socioeconómica, seguridad y soberanía alimentaria y agroambiental (León 2015, 21–23). Es importante indicar que, para fines de este estudio, para la clasificación de las fincas, si bien es cierto, se mantuvieron la mayor parte de los indicadores, se excluyeron unos pocos y se incluyeron otros indicadores. A su vez, estos indicadores se utilizaron para la caracterización de las fincas. Conforme al análisis de pertinencia realizado, sin alterar la base metodológica, para la caracterización de las fincas, se incluyó la dimensión o componente productivo, se unificaron las dimensiones o componentes socioeconómico y de seguridad alimentaria, quedando el componente socioeconómico, de seguridad alimentaria y relacionamiento, y se mantuvo el componente agroambiental. En el Anexo 1 se detallan los indicadores utilizados en cada dimensión.

En función de lo anotado, la encuesta constó de 5 secciones (Tabla 10) y 48 preguntas, algunas de ellas con subpreguntas (Anexo 2). Para su diseño e implementación se utilizó el software gratuito Kobo Toolbox.

Tabla 10
Secciones de la encuesta aplicada en fincas de productores

Sección	Descripción	Número de preguntas*	Dimensiones a evaluar
Datos generales	Contiene datos referentes a la ubicación de la finca, así como información básica del encuestado.	Preguntas sin numeración	NA
Sección I – Constitución de la familia productora	El objetivo de esta sección es conocer cuántas personas conforman la familia, quienes son y si todos trabajan y/o colaboran dentro de la finca.	1	Socioeconómica, Seguridad Alimentaria y Relacionamiento
Sección II – Subsistemas de cultivo y/o crianza	Se constituye en la sección más amplia del cuestionario en cuanto al número de preguntas.	2-30	Agrobiodiversidad Productiva

	Su objetivo es conocer cómo está constituido el sistema de producción, es decir qué se produce dentro de la misma (cultivos y/o animales), las principales prácticas de manejo, producción y comercialización (destino de la producción), así como el empleo generado en la finca, sea este familiar y/o contratado.		Socioeconómica. Seguridad Alimentaria y Relacionamiento Agroambiental
Sección III – Subsistema de transformación	Orientada a conocer si dentro o fuera del sistema de producción se realizan procesos de valor agregado, qué productos se obtienen, empleo generado por estas actividades (familiar y/o externo) y en donde se comercializan.	31	Productiva Socioeconómica, Seguridad Alimentaria y Relacionamiento
Sección IV- Relaciones con el medio, asociatividad y economía	Esta sección contiene de manera breve: ingresos y gastos de la finca, asociatividad, acceso a crédito, capacitación, quiénes son los principales proveedores y consumidores, si la finca cuenta con certificaciones. Además, si existe alguna actividad económica fuera de la finca que genere ingresos para la familia.	32-39	Socioeconómica, Seguridad Alimentaria y Relacionamiento
Sección V- Razones de adopción / utilización de su sistema de producción actual, percepción sobre agroecología / agroforestería u otros sistemas de producción alternativa a la agricultura convencional, cambios percibidos, perspectivas a futuro.	Sección que corresponde a la segunda parte del estudio, orientada a conocer las razones por las que el productor adopta o no un modelo de producción determinado, su opinión respecto de sistemas alternativos a la agricultura convencional, si está dispuesto a realizar un proceso de transición. Además, se indaga respecto de los cambios percibidos en la última década en diversos aspectos relacionados a la producción agropecuaria y las perspectivas e intereses de los productores en el mediano plazo en cuanto a las actividades productivas.	40-48	Agrobiodiversidad Agroambiental

**Algunas de las preguntas incluyen subpreguntas*

Elaboración propia en base a metodologías propuestas por Apollin y Eberhart, 1999 y León, 2015.

El levantamiento de información se realizó en 25 fincas representativas de Joya de los Sachas, las cuales se seleccionaron en base a los siguientes criterios: cercanía, facilidad de acceso, apertura del propietario o propietaria para brindar información y experiencia de trabajos previos.

Paralelamente, se realizaron entrevistas de profundización a personas que trabajan en torno al sector agropecuario del cantón (actores clave). En este sentido, se logró realizar entrevistas a presidentes de asociaciones de productores, directivos de instituciones públicas, investigadores, técnicos, entre otros actores clave del desarrollo agropecuario de la localidad. El formulario de entrevista constó de 14 preguntas, algunas de ellas con subpreguntas. Las interrogantes fueron en torno a su conocimiento y percepción respecto de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas, cambios percibidos durante la última década, tipos de sistemas de producción, perspectivas a futuro, retos para la sostenibilidad, entre otras temáticas de interés para el estudio en función de los objetivos de investigación (Anexo 3).

Finalmente, se sistematizó y analizó la información recopilada a través de los diferentes instrumentos aplicados; con un enfoque sistémico y con el principio de “caracterizar antes que cuantificar”. Se trató de analizar la combinación de los diferentes elementos y subsistemas de producción, la interrelación entre los elementos, así como las interacciones entre los elementos y los subsistemas de producción (Apollin y Eberhart 1999, 14–18).

2.1. Clasificación de los sistemas de producción participantes en el estudio

Para la clasificación de los sistemas de producción, y de acuerdo con la metodología base, se definieron 7 indicadores (Anexo 1), cada uno de los cuáles se puntuó de manera independiente, y luego esa puntuación fue homologada en una escala de 0 a 1,4285, de tal manera que la puntuación máxima por cada finca sea de 10 puntos.

Se definieron tres grupos de fincas: (1) agrobiodiversas o con sistemas alternativos a la agricultura convencional, (2) en transición, parcialmente convencionales o que combinan monocultivos y sistemas agroforestales y (3) convencionales (Tabla 11).

Tabla 11
Rango de puntuación para la clasificación de los sistemas de producción

Tipo de finca	Rango de puntuación sobre 10 puntos
Convencional	0 a 4
En transición	4,01 a 7
Agrobiodiversas	7,01 a 10

Elaboración propia en base a metodologías propuestas por Apollin y Eberhart, 1999 y León, 2015.

2.2. Caracterización de los sistemas de producción

Una vez realizada la clasificación de los sistemas de producción participantes en el estudio, se definieron indicadores en cada una de las dimensiones o componentes

considerados: (1) productiva, (2) socioeconómica, seguridad alimentaria y relacionamiento y (3) agroambiental (Anexo 1).

Al igual que para la clasificación, cada uno de los indicadores fue puntuado de manera independiente. Luego fueron homologados a un solo valor, determinado por el número de indicadores en cada componente, de manera que la puntuación máxima que cada finca pudo alcanzar en cada uno sea 10 puntos (Tabla 12).

Tabla 12
Componentes considerados para la caracterización de los sistemas de producción considerados en el estudio y su puntuación en base 10

Componente o Dimensión	Número de indicadores	Rango de puntuación en cada indicador (Base 10)
Productiva	16	0 a 0,625
Socioeconómica, seguridad alimentaria y relacionamiento	13	0 a 0,769
Agroambiental	15	0 a 0,667

Elaboración propia en base a metodologías propuestas por Apollin y Eberhart, 1999 y León, 2015.

Una vez obtenida la puntuación sobre 10 puntos en cada componente por cada finca, se realizó una comparación entre los tipos de fincas considerados en esta investigación, utilizando valores promedio. La comparación se realizó tanto por la puntuación general en cada componente, así como por los indicadores principales en cada uno de ellos.

Al final, también se realizó un resumen donde se visualizó el desempeño de cada tipo de finca en base a su puntuación promedio en cada componente, así como el promedio general de los tres componentes.

2.3. Análisis de la adopción de sistemas alternativos a la agricultura convencional

De acuerdo con los objetivos del estudio, se dedicó el último capítulo al análisis de la adopción de los sistemas alternativos a la agricultura convencional. donde se incluyó: la percepción que tienen los productores y entrevistados sobre estos sistemas, las razones por las que los productores mantienen sus sistemas de producción actuales, su disposición para realizar procesos de transición, adoptar y/o mantener sistemas alternativos, los factores que favorecen o limitan la adopción de estos sistemas, así como un breve panorama de los retos para la sostenibilidad de las actividades agropecuarias y las expectativas a futuro.

3. Limitaciones del estudio

Este estudio se limitó al análisis de 25 fincas o sistemas de producción, por lo que se considera solo un extracto de la realidad de la producción agropecuaria del cantón. Además, no fue posible abarcar todas las parroquias del cantón, y a su vez no se tuvo acceso a fincas más tecnificadas, o con grandes extensiones de monocultivos. En otras palabras, los resultados alcanzados no se podrían generalizar o extrapolar a todo el cantón.

Es importante indicar además que, dentro de la caracterización de las fincas o sistemas de producción, por la variedad y amplitud de los temas consultados, no se aborda el manejo específico por cultivo, sino una visión general de las prácticas generales empleadas en la finca. De la misma forma, tampoco se analiza de manera profunda indicadores relacionados a productividad (rendimientos), costos de producción, ni ingresos producidos.

Asimismo, la información recopilada refleja un estado de situación de los agroecosistemas, es decir que los datos recopilados pueden diferir, si se los compara con estudios más específicos que incluyan acompañamiento en los procesos de producción y manejo de registros de finca. Además, refleja los puntos de vista de los encuestados, en torno a la producción agropecuaria del cantón, existiendo una variedad de criterios, que pueden ser coincidentes o no con el criterio técnico-científico con el cual se abordan estas temáticas.

Capítulo cuarto

Caracterización de los sistemas de producción en el cantón Joya de los Sachas

Conforme la metodología del estudio, explicada en el capítulo anterior, en este capítulo se intentará realizar una breve caracterización de los sistemas de producción en el cantón Joya de los Sachas. En primera instancia a manera de introducción se abordarán las generalidades del sector agropecuario desde la óptica de diferentes actores, y posteriormente se realizará una descripción de fincas (sistemas de producción) consideradas en esta investigación, desde las dimensiones: agrobiodiversidad, productiva, socioeconómica, seguridad alimentaria y relacionamiento y agroambiental.

1. Análisis de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas desde la óptica de diferentes actores del sector

1.1. Percepción principal y análisis FODA de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas

Conforme la información recopilada en 11 entrevistas de profundización, realizadas a diferentes actores del sector agropecuario⁴, se pudo corroborar que la producción agropecuaria en Joya de los Sachas, es una importante actividad económica para los pobladores del cantón.

Es importante mencionar que, 9 de los 11 entrevistados indicaron que residen en el cantón Joya de los Sachas, en un promedio de 22,56 años de residencia (mínimo 13 y máximo 55), mientras que las 2 personas restantes, viven en cantones aledaños, pero destinan una parte importante de su trabajo en Joya de los Sachas. Los entrevistados, tienen en promedio 24,36 años de experiencia en el sector agropecuario (mínimo 4 y máximo 55).

Al hablar del sector agropecuario, existen diferentes puntos de vista, y de manera general, se puede decir que hay dos visiones. La primera, optimista y que tiene como una de sus bases la confianza en las innovaciones tecnológicas para producir (software,

⁴ En el estudio se pudo entrevistar a 2 representantes de los productores, 2 técnicos investigadores, 5 técnicos extensionistas de varias instituciones (locales, provinciales-nacionales e internacionales) y 2 directivos de instituciones públicas de la localidad.

maquinaria, nuevos productos), la profesionalización y el crecimiento económico. Un segundo grupo tiene una visión más cauta y menos optimista en cuanto al futuro, en especial si no existe un cambio de rumbo significativo hacia la sostenibilidad de las actividades agropecuarias en el cantón. Sin embargo de ello, es importante destacar que existen puntos en común entre los dos grupos, como por ejemplo, la necesidad de una mayor conciencia ambiental, conservación de los recursos, empoderamiento social y sobre la potencialidad del sector, incluso como una alternativa real a las actividades extractivas de petróleo que predominan en este territorio.

La mayor parte de personas entrevistadas coincidieron en que aún existen condiciones aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias, siendo una fuente importante de empleo y una alternativa viable para el desarrollo social. Por otra parte, conforme los criterios recopilados, aún no se puede asegurar que es una actividad plenamente sostenible, ya que, en cierto modo ha sido un factor que ha promovido la deforestación (por el cambio de uso de suelo de áreas de bosque a cultivos o pastizales) y la contaminación ambiental (en especial por el uso creciente de agroquímicos). Además de lo anotado, hay aún problemas y necesidades por resolver, entre las cuales podemos citar: dificultades para la comercialización e inestabilidad de precios, pérdida de especies nativas y problemas de adaptación de otras, extensión de monocultivos y desequilibrio ecológico, abandono del campo por mejores oportunidades o procesos de urbanización acelerados, entre otros. En suma, el futuro de las actividades agropecuarias en Joya de los Sachas es incierto.

La calidad de los suelos, superior a otras zonas de la Amazonía ecuatoriana, fue la cualidad que más se destacó, la que, sumada a otras condiciones ambientales, permite contar con producción todo el año. Se resaltó también la gran diversidad de especies que existen en la localidad, la posibilidad de producir en sistemas diversificados, la diversidad cultural y la calidad emprendedora de los productores. Así como existen fortalezas, el sector agropecuario, también tiene debilidades, como, por ejemplo, el poco apoyo a los productores, la baja rentabilidad de los sistemas de producción, falta de conciencia ambiental, débil asociatividad de los productores o mala administración de las organizaciones, alta dependencia del mercado, poco consumo de frutas y otros productos locales y escaso desarrollo de productos con valor agregado (Figura 13).

Como principales oportunidades se mencionó que aún se está a tiempo de dar un enfoque de producción sana de alimentos, el mejoramiento de la asociatividad, la búsqueda y/o creación de nuevos proyectos productivos, comercialización a mercados

diferenciados, estables y con precios justos, desarrollo de innovaciones y tecnología y captación de fondos de cooperación nacionales e internacionales. Por el otro lado, las amenazas son múltiples y se agravan con la manera de producir y tendencias actuales. Así por ejemplo están, el abandono del campo (falta de relevo generacional o por desmotivación por baja rentabilidad), pérdida de áreas de cultivo, el cambio climático, aparecimiento o incremento de plagas con mayor resistencia, políticas públicas ineficientes o mal implementadas, falta de acuerdos entre las instituciones y el avance de la contaminación ambiental, la deforestación y las actividades extractivas petroleras y mineras (Figura 13).

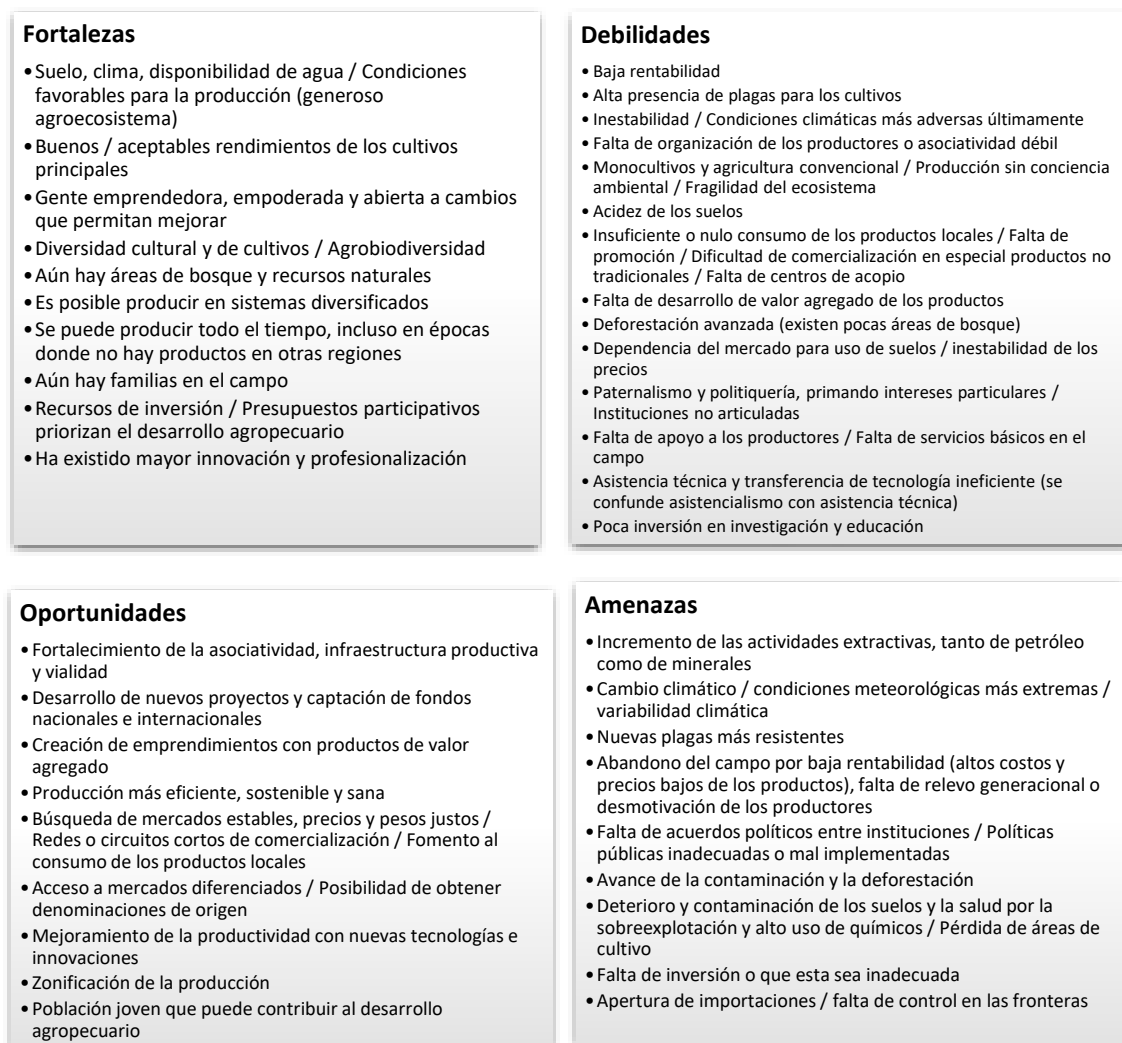


Figura 13. Análisis FODA de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas
Fuente. Entrevistas aplicadas en el estudio. Elaboración propia

Como se puede notar, algunas líneas son delgadas y existen riesgos de que las ahora fortalezas, se puedan convertir en debilidades, si no existen cambios hacia la

sostenibilidad real de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas, es también evidente que existen oportunidades y condiciones para hacerlo.

Es innegable la importancia que tienen las actividades agropecuarias para un gran número de familias en Joya de los Sachas, así mismo como se ha descrito, existe una gran potencialidad para que sean una verdadera vía para el bienestar de los productores y la comunidad en general. Sin embargo de aquello, al parecer aún no existe una apuesta seria por el campo, es decir políticas públicas fuertes que apoyen de una manera integral a los productores, no se puede decir que no existen avances, pero quizás el sector agropecuario aún está subordinado o tiene menor importancia que las actividades extractivas dentro del cantón y la provincia, las que reciben mayores recursos y atención.

Adicionalmente, ante las condiciones y particularidades del medio en la que se desarrolla, la producción agropecuaria en Joya de los Sachas es bastante vulnerable ante riesgos como la contaminación ambiental, el cambio climático, la fragmentación de áreas o cambios de uso de suelo, entre otros, lo que aumenta la incertidumbre por su sostenibilidad a mediano y largo plazo.

1.2. Cambios percibidos en la última década

Tanto la producción agropecuaria como las condiciones para realizarla, han experimentado cambios a lo largo del tiempo. En el caso particular de este estudio, conforme la percepción de las personas consultadas, los cambios experimentados en la última década, en su mayor parte, tienen tendencia hacia lo negativo (Figura 14). Esto quiere decir que la producción agropecuaria en Joya de los Sachas es ahora más difícil, conllevando menos bienestar y mayores problemas sociales y ambientales.

Según lo indagado, si bien es cierto, la producción en Joya de los Sachas se ha intensificado, aupada por los programas de fomento implementados en el territorio, alcanzando rendimientos aceptables, esto no se ha traducido en beneficios, en especial para los pequeños productores.

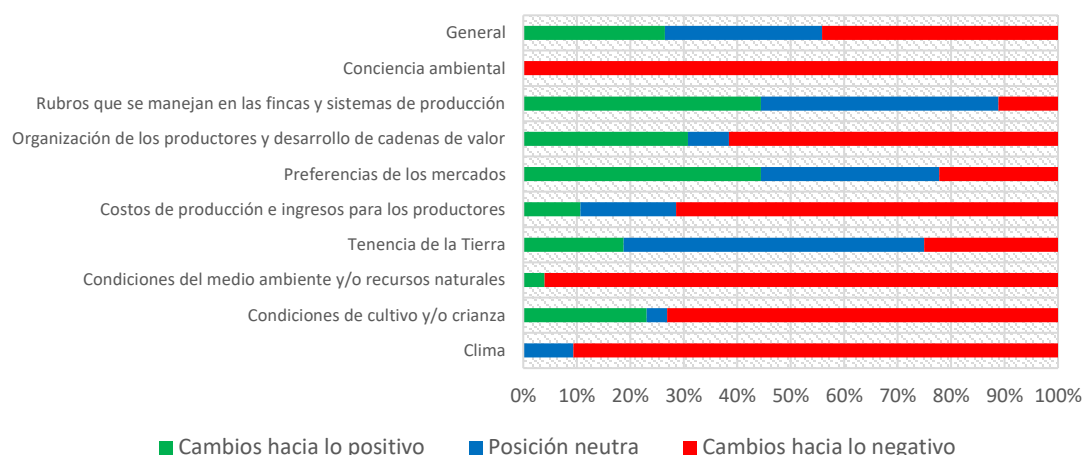


Figura 14. Connotación de los cambios percibidos en la producción agropecuaria y factores asociados a ella en la última década, Joya de los Sachas

Fuente. Entrevistas de profundización y encuestas en fincas de productores aplicadas en el estudio. Elaboración propia

En el estudio, se consultó sobre cambios en los siguientes factores: clima, condiciones de cultivo y/o crianza, condiciones del medio ambiente y/o recursos naturales, tenencia de la tierra, costos de producción e ingresos para los productores, preferencias en los mercados, organización de los productores y desarrollo de cadenas de valor, rubros que se manejan en las fincas y sistemas de producción, y conciencia ambiental. A continuación, se abordará brevemente, los cambios percibidos en cada uno de estos puntos.

1.2.1. Clima

La percepción principal es de un incremento en la temperatura o la sensación de más calor, así como alteraciones en los patrones de precipitación. Antes existían lluvias más frecuentes (casi todos los días), mientras que en la actualidad existen períodos más largos donde no existen precipitaciones, y cuando existen épocas de lluvia estas han sido más intensas. Además, últimamente se han presentado extremos en la temperatura, tanto en niveles máximos como mínimos. En cierto modo, ahora las condiciones meteorológicas son más impredecibles. Por otra parte, también se ha incrementado la intensidad de los vientos y existen más horas luz (intensidad de sol).

Se indicó que los extremos en las condiciones meteorológicas han provocado fenómenos como desbordamiento de ríos (cuando existen precipitaciones muy fuertes) y sequías de fuentes de agua como riachuelos, pozos o vertientes.

1.2.2. Condiciones de cultivo y/o crianza

Para la mayor parte de personas consultadas, las condiciones de cultivo y/o crianza de animales son ahora más complejas y difíciles que hace 10 años, debido a que se han incrementado las plagas y enfermedades o estas se han vuelto más resistentes. Esto ha sido un factor que ha incrementado la dependencia de los agroquímicos para producir; además existen suelos cada vez menos aptos.

Por su parte, algunas personas consideran que ahora es más fácil producir gracias a la tecnología, mecanización, agricultura de precisión, aplicaciones, mejoramiento genético, introducción de nuevos cultivos (diversificación de la oferta), mayor y mejor disponibilidad de insumos y asistencia técnica. Se indica que en ciertos rubros se ha incrementado la productividad y eficiencia. Además, existen más compradores de los productos.

Se indicó también que las condiciones actuales, favorecen a ciertos cultivos como el cacao, pero otros (algunos tradicionales como el café) se ven afectados.

1.2.3. Condiciones del medio ambiente y/o recursos naturales

Un punto bastante común, en cuanto a este tema, es que cada vez hay menos áreas de bosque. La deforestación acelerada se ha dado por diversas razones, la principal es el cambio de uso de suelo para el establecimiento de plantaciones, en especial de monocultivos, también por el aprovechamiento un tanto indiscriminado de la madera.

Otro factor en el que coincidieron los consultados es que se ha incrementado la contaminación. Sea por el petróleo o por el uso de agroquímicos, la calidad del agua, aire y suelo se han visto desmejoradas. Las afectaciones no solo llegan al medio ambiente o a la economía, sino también a la salud. Por ejemplo, se indicó que ya es imposible utilizar el agua de los ríos, para bañarse o para dar de beber a los animales.

Se habla de que se han perdido algunas especies de animales que antes se veían en las fincas, además de árboles y cultivos, incluso especies nativas, que se utilizaban como alimento u otros usos.

1.2.4. Tenencia de la tierra

La respuesta más común fue que cada vez los predios (fincas) son más pequeños (tendencia al minifundio). Hoy en día, es más común encontrar propiedades con superficies de 10 o menos hectáreas, incluso solares, principalmente por fragmentación por herencias. Además, casi ya no existen áreas comunitarias (se han asignado /

distribuido a los miembros) o de reserva. Por otra parte, también han existido lotizaciones y venta de propiedades, en casos muy específicos la reducción de área se ha dado por construcción de drenajes o por erosión. Un fenómeno que también se ha visto en los últimos años, es el alquiler de tierras, en especial para el establecimiento de cultivos anuales o de ciclo corto.

Como aspectos positivos se destaca que se ha fortalecido la legalización de tierras, contando la mayoría de productores con escrituras. Por otra parte, el hecho que más productores tengan tierras es bueno porque impide en cierto modo el monopolio, aunque se indicó que si existen personas o grupos que producen en grandes extensiones a través del arriendo de parcelas o fincas.

1.2.5. Costos de producción e ingresos para los productores

La opinión generalizada es que los costos de producción se han incrementado, ya que los productos (insumos), la mano de obra y servicios se han encarecido. Algunas de las personas consultadas, coincidió en que se han incrementado los ingresos para los productores (otros que se han mantenido o incluso que han disminuido). Sin embargo, mencionaron que este incremento no ha sido representativo en función del aumento de los costos, por lo que existe menos o ninguna rentabilidad para los productores. Mientras los precios de los insumos se siguen incrementando, los precios de los productos son bastante inestables, y en cierta forma injustos, se mencionó incluso que los comerciantes roban en peso, lo que es un factor que ha desanimado o decepcionado a los productores, y no les ha permitido hacer un patrimonio o mejorar su calidad de vida. Se indicó que el factor económico, es la queja más común de los productores. El acceso al crédito tampoco se ha mejorado y se mantienen altas tasas de interés.

En ciertos rubros existe sobreproducción, y en especial para la comercialización directa, los productores locales, compiten no solo con productos de otras regiones del país, sino con productos de otros países, que a veces ingresan incluso de manera ilegal o no regulada adecuadamente. Sin duda es un riesgo y disminuye las oportunidades de los productores para obtener precios justos y por ende mejores ingresos y rentabilidad.

Por otra parte, algunos entrevistados indicaron que la inversión en las fincas, con la introducción de material genético de alto rendimiento, y por ende un manejo más intensivo en cuanto a insumos y mano de obra, ha ocasionado un incremento en la productividad, lo que ha representado una mayor rentabilidad. Sin embargo de aquello, se coincide en que los precios de los productos dependen del mercado y que a nivel local

aún no se paga por calidad, pero a nivel internacional si, en consecuencia, se vuelve necesaria la búsqueda o el fortalecimiento de nuevos mercados. Otro aspecto importante a considerar es que, a través de la capacitación o certificación de fincas, más productores cuentan y aplican conocimientos de administración y llevan registros, permitiendo que se realice una producción más informada que permite la toma de decisiones para el mejoramiento de la producción e ingresos.

1.2.6. Preferencias de los mercados

Este fue uno de los aspectos que menos se abordó tanto en las entrevistas de profundización, como en las encuestas en fincas de productores, quizá porque no es tan conocido o dominado por los actores del sector agropecuario del cantón. De las respuestas proporcionadas, se indicó que ha crecido la demanda por productos con certificación (libre de deforestación, cero trabajo infantil, no maltrato animal, orgánicos, entre otros) y con características especiales. Se percibe que existe mayor regulación y normativas tanto nacionales como internacionales. Se indicó además que cada vez se exigen productos de mayor calidad, aunque a nivel local prevalece el pago por cantidad por sobre la calidad, pero a nivel externo el mercado se ha vuelto más selectivo.

El mejoramiento de la calidad y diversificación de la oferta, ha ampliado las oportunidades de mercado, incluso en ciertas épocas ha promovido que vengan compradores externos. Finalmente, también se destacó que en los últimos años se ha impulsado e intensificado la creación de emprendimientos que desarrollan productos con valor agregado.

1.2.7. Organización de los productores y desarrollo de cadenas de valor

En este punto, existen opiniones bastante divididas, con aspectos positivos y negativos que se señalaron. En primera instancia hay personas que indicaron que la organización de los productores se ha desmejorado, y que incluso hay asociaciones que han quebrado por la mala administración o la baja rentabilidad de los productos, así como porque se sobreponen intereses particulares por sobre los colectivos, solo hay pocas organizaciones que están funcionando adecuadamente y se ha ido perdiendo la asociatividad y representatividad a nivel nacional. Algunos de los consultados, también indicaron que perciben que no han existido cambios significativos, persistiendo los mismos problemas de siempre.

En contraposición, aspectos positivos que se destacaron, son que existen experiencias exitosas en cuanto a organizaciones, las cuáles además han recibido asistencia técnica y apoyo por programas impulsados por instituciones públicas y privadas y se han fortalecido. Además, ahora existen más organizaciones que antes, lo que a su vez abre oportunidades de proyectos y captación de fondos.

Con respecto a las principales cadenas de valor, existen rubros en los que se ha trabajado con mayor intensidad, y otros que han perdido cierto protagonismo. En términos generales el avance ha sido discreto, se habla de que los beneficios se han repartido de manera desigual, siendo mucho mayores para los intermediarios.

1.2.8. Sistemas de producción y rubros que se manejan en las fincas

Ha existido una transición de cultivos y uso de suelo, se han introducido nuevos rubros a las fincas, como, por ejemplo: pitahaya, aguacate, cítricos, coco. Se mantienen también cultivos tradicionales como cacao, café, maíz. Han existido cambios en las superficies de cultivo, disminuyéndose en algunos rubros e incrementándose en otros; particularmente los cultivos de ciclo corto, en especial maíz duro y malanga han ganado protagonismo.

En cuanto a los sistemas de producción se indicó que ahora se ha intensificado el manejo, incrementándose los monocultivos y plantaciones comerciales, lo que ha dependido de los precios de mercado. Respecto de la ganadería esta también ha cambiado, se ha incrementado la inversión y cuidado por parte de los productores. En contrapartida, estos cambios han incidido en la pérdida de agrobiodiversidad y sistemas de producción y prácticas de cultivo tradicionales.

1.2.9 Conciencia ambiental

De manera generalizada se indicó que se ha perdido la conciencia ambiental, y hoy por hoy, de acuerdo con las tendencias, acciones, formas de producción actuales e incremento de daños ambientales, esta es casi inexistente, aún con la implementación de campañas continuas de capacitación e información respecto del cuidado del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales y los esfuerzos de las instituciones. Se ha observado que todavía es un tema bastante secundario para un gran porcentaje de la población, por lo que no se le ha dado la importancia del caso. Además de lo indicado, la contaminación causada en el ambiente, por derrames petroleros, uso de maquinaria e

insumos que es más intensiva en grandes productores, afecta a los pequeños, y casi no se han realizado actividades de remediación.

La poca valoración que se ha dado a los sistemas diversificados, las necesidades económicas de los productores y/o la prevalencia del mercado por sobre la conservación, ha incentivado el incremento de los monocultivos y la tala de bosques. Por otro lado, aunque es difícil, esta realidad pudiera cambiar por la existencia de normativas más estrictas a nivel internacional, como el reglamento de producción libre de deforestación de la Unión Europea, y otras iniciativas, que pudieran “obligar” en cierto modo a mantener o adoptar prácticas más sostenibles de producción agropecuaria en el cantón, lo que debiera estar acompañado de sólidas políticas públicas locales y programas de apoyo a los productores.

1.3. Tipos de sistemas de producción en Joya de los Sachas y su cobertura estimada

En el presente estudio se partió del supuesto de que en Joya de los Sachas coexisten varios tipos de sistemas de producción y en la actualidad no se disponen de estadísticas precisas de cuál es la cobertura de cada uno de ellos. En este sentido, de manera preliminar, los sistemas de producción se agruparon en tres categorías: convencionales, en transición y tradicionales, cada uno con características específicas. Se solicitó a cada uno de los entrevistados que, según su conocimiento, experiencia y percepción, indiquen cual es el porcentaje aproximado de superficie que abarca cada uno de estos en el cantón. Además, se dio espacio de que puedan mencionar alguna categoría o tipo de sistema de producción adicional y su cobertura estimada si lo conocían.

Según lo anotado, y de manera general (realizando un promedio de las respuestas), se estimó que aproximadamente un 45 % corresponden a sistemas de producción convencionales, 30 % serían sistemas en transición o intermedios, mientras que alrededor del 23 % correspondería a sistemas tradicionales. Por otra parte, en el 2 % restante se ubicarían otros sistemas de producción identificados como: orgánicos certificados, policultivos o autosustentables / subsistencia (Figura 15).

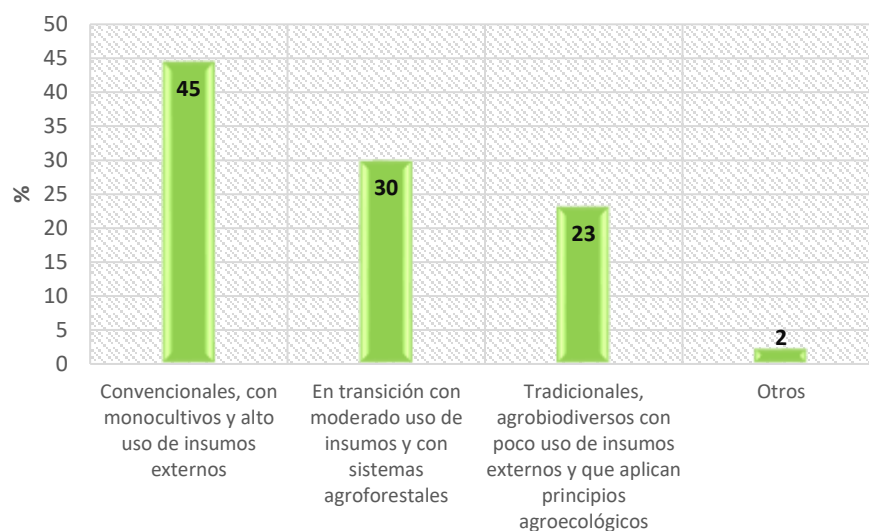


Figura 15. Tipos de sistemas de producción y su cobertura (%) estimada en Joya de los Sachas
Fuente. Entrevistas de profundización aplicadas en el estudio. Elaboración propia

Como se indicó, esta clasificación es bastante general, ya que dentro de cada categoría se puede encontrar o subdividir en algunos tipos de sistemas de producción por factores como: intensidad de manejo, ocupación de mano de obra, entre otros. Inclusive en una misma unidad productiva pueden existir dos o más formas de producir. Sin embargo, se puede considerar como un punto de partida para análisis más particulares.

1.4. Percepción de rubros predominantes y su cobertura estimada

Casi el 86 % de los participantes en el estudio, consideran que existe un rubro o un grupo de rubros predominantes en Joya de los Sachas. Los rubros que se mencionaron fueron: maíz duro (50 %), ganadería bovina (43 %), cacao (30 %), palma aceitera (17 %), cultivos de ciclo corto (7 %), malanga (3 %), café (3 %) y frutales cítricos (3 %) (Figura 16).

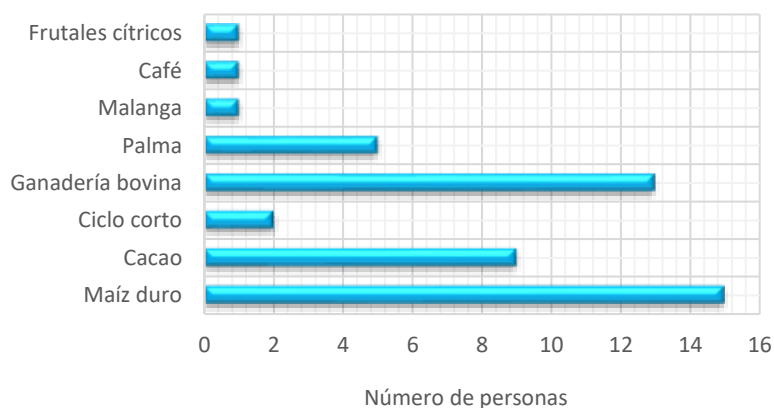


Figura 16. Rubros predominantes y frecuencia de respuestas
Fuente. Entrevistas de profundización y encuestas en fincas de productores aplicadas en el estudio. Elaboración propia

En cuanto a la superficie estimada que cubren estos rubros, el 40 % de personas que creen que existen rubros predominantes dentro del territorio, considera que abarcan entre el 26 % y el 50 % de la superficie destinada a actividades agropecuarias; el 33 % considera que la superficie cubierta está entre el 51 % y el 75 %; por su parte, el 17 % de personas indicaron que creen que la superficie de cobertura es de 25 % o menos, mientras que el 10 % restante cree que la superficie cubierta por el rubro o grupos de rubros predominantes que indicaron cubre más del 75 % de la superficie dedicada a actividades agropecuarias en Joya de los Sachas (Figura 17).

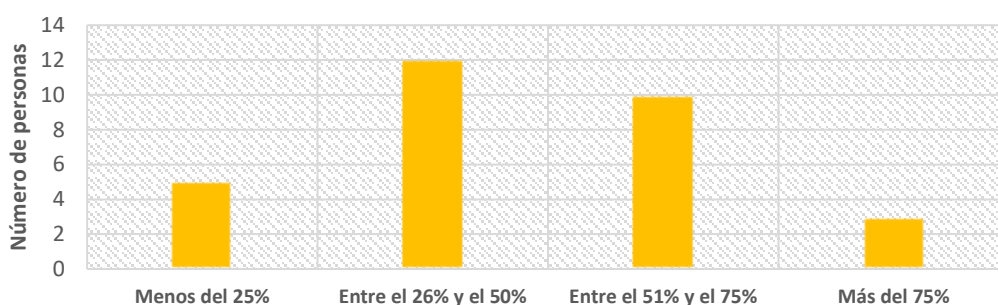


Figura 17. Percepción de cobertura de rubros predominantes en Joya de los Sachas

Fuente. Entrevistas de profundización y encuestas en fincas de productores aplicadas en el estudio
Elaboración propia

2. Caracterización de sistemas de producción en Joya de los Sachas

En esta sección se realizará una breve descripción de sistemas de producción (fincas) en Joya de los Sachas. Se aplicaron 25 encuestas en fincas de productores, en 6 de las 9 parroquias del cantón, distribuidas de la siguiente manera: 7 fincas en San Carlos, 6 en La Joya de los Sachas, 4 en Enokanqui, 3 en Unión Milagreña, 2 en Rumipamba y 2 en Tres de Noviembre. Además, se realizó una encuesta en una finca ubicada en el límite entre los cantones Joya de los Sachas y Francisco de Orellana que, para fines de este estudio se colocó dentro de las fincas de la parroquia San Carlos (Figura 18).

La descripción de las fincas se realizará a través de variables seleccionadas de las dimensiones: agrobiodiversidad, productiva, socioeconómica, seguridad alimentaria y relacionamiento y agroambiental.

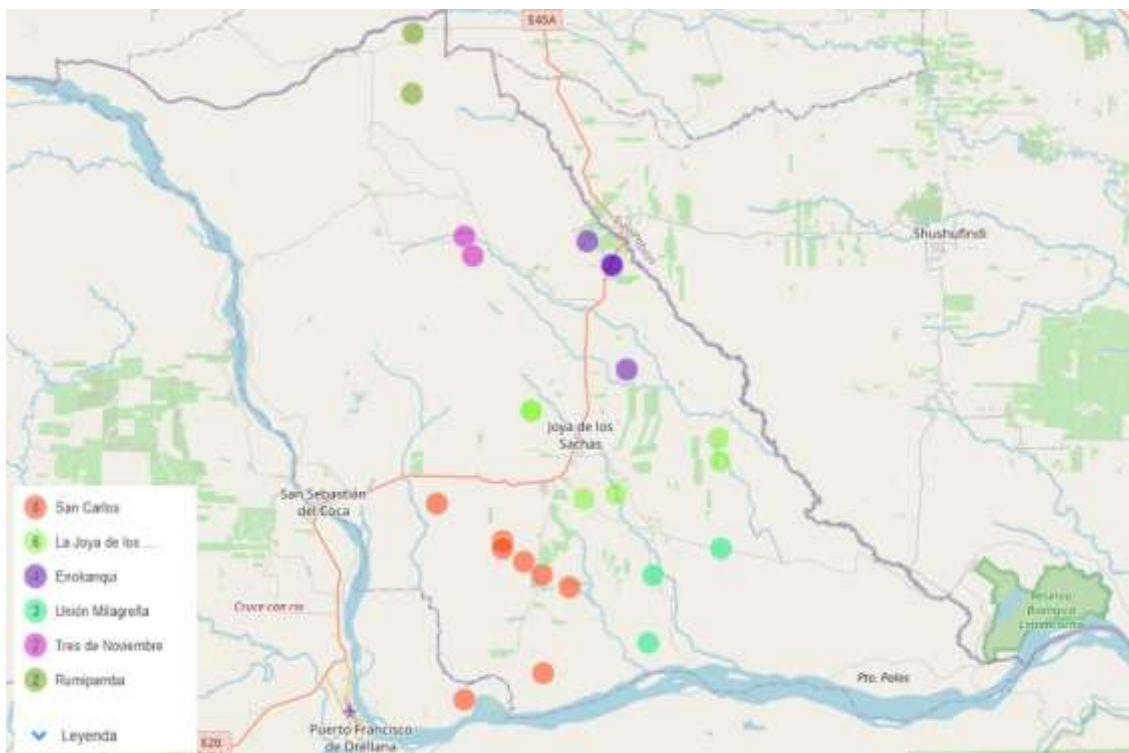


Figura 18. Mapa con la ubicación de fincas consideradas en el estudio
Fuente. Datos de encuestas en fincas de productores (generado en Kobo Toolbox). Elaboración. Kobo Toolbox

2.1. Información sociodemográfica de las personas encuestadas y conformación familiar

Se procuró realizar la encuesta a los jefes o jefas de hogar. De las 25 personas encuestadas, el 60 % fueron hombres y el 40 % mujeres, cuyo promedio de edad fue de 55,12 años (47,6 años entre las mujeres y 60,13 años entre los hombres). El 60 % de los encuestados tenían 51 o más años, mientras que el 40 %, entre 30 y 50 años (Figura 19).

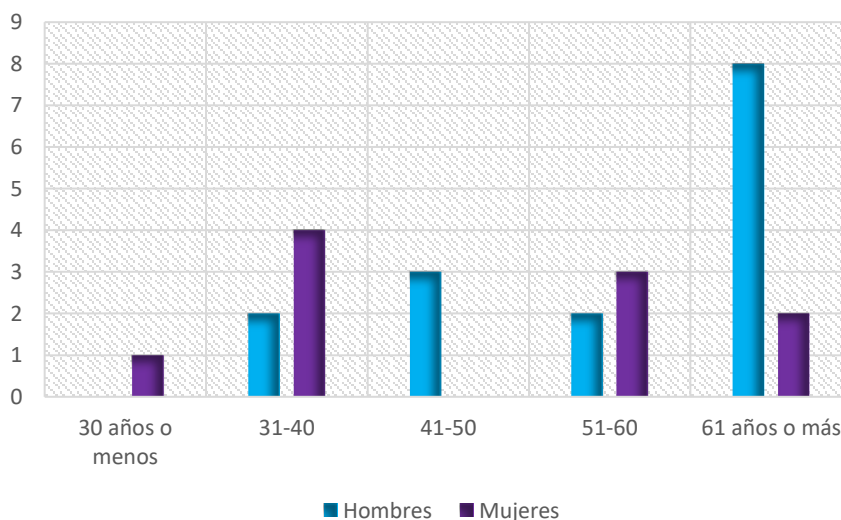


Figura 19. Distribución de personas encuestadas por sexo y grupos etarios
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Respecto a la formación académica, el 24 % de las personas indicó tener primaria incompleta, el 44 % primaria completa, el 24 % mencionó haber completado el bachillerato y el 8 % restante indicó tener o haber completado formación de tercer nivel (Figura 20).

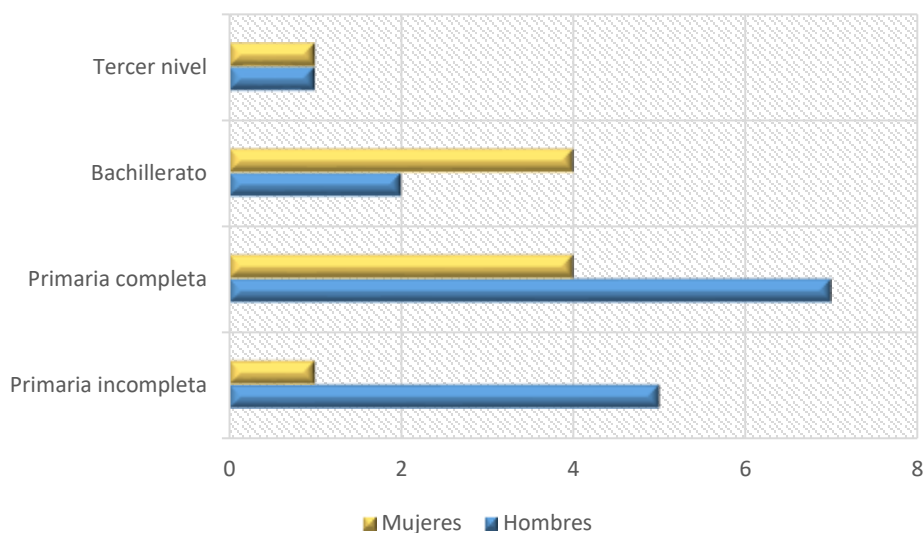


Figura 20. Distribución de personas encuestadas por sexo y nivel de instrucción alcanzada
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Respecto de la conformación de la familia, el promedio se ubicó en 4,32 miembros.⁵ En el 56 % de los casos, las familias se caracterizaron por ser nucleares (jefe de hogar, cónyuge e hijos). En estos casos la configuración que más se repitió fue una familia de 4 miembros: jefe de hogar, cónyuge y 2 hijos. En la figura 21, se pueden ver las diferentes configuraciones familiares⁶ indicadas por las personas encuestadas.

⁵ Las respuestas a la pregunta ¿por cuántos miembros se encuentra constituida su familia?, incluyeron en algunos casos a familiares cercanos, específicamente hijos e/o hijas que ya no viven con sus padres.

⁶ También se pueden incluir a personas que no son familiares.

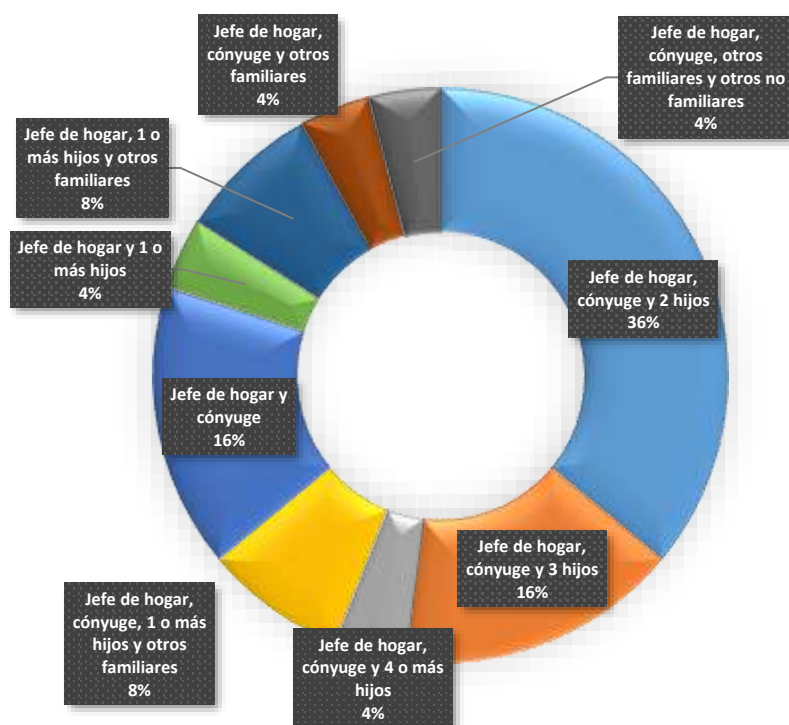


Figura 21. Formas de conformación de hogares y su % respecto del total de casos de estudio
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

El 80 % de las personas encuestadas, indicó que vive en la finca con su familia, mientras que el 20 % restante residen en otro lugar diferente de la finca. Un aspecto a destacar es la importante participación de los miembros de la familia en las labores de la finca; así en el 92 % de los casos, se reportó que al menos un miembro de la familia participa de estas labores; resaltándose que en el 52 % de los casos todos los miembros de la familia trabajan o colaboran en las actividades de la finca.

2.2. Tenencia de la tierra, superficie de las fincas y su distribución

En el 96 % de los casos, las fincas o lugares donde se realizan actividades productivas son propias, únicamente en uno de los casos, es decir el 4 % es arrendada. El promedio de superficie de las fincas consideradas en este estudio fue de 12,89 hectáreas (mínimo 0,25 hectáreas y máximo 50 hectáreas); la mayor parte de fincas (60 %) tuvieron superficies de 10 o menos hectáreas (Figura 22).

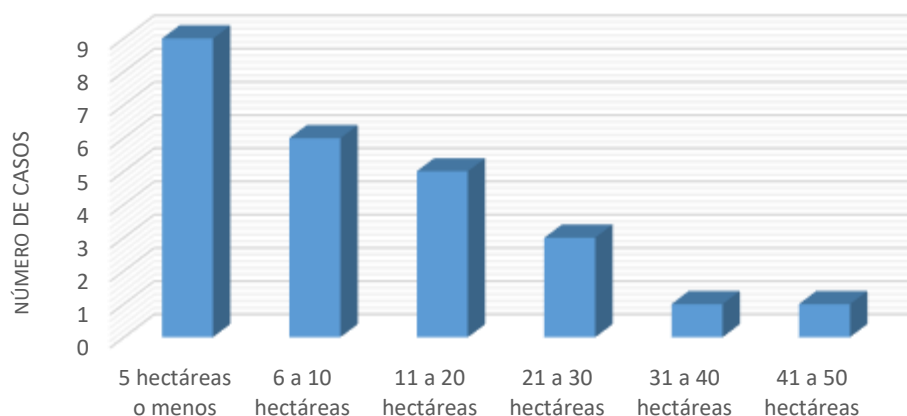


Figura 22. Número de fincas consideradas en el estudio según rangos de tamaño en hectáreas
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

En cuanto a la distribución de la superficie, se encontró que, en todas las fincas consideradas dentro del estudio, se realiza producción agrícola, es decir, existe uno o más cultivos y en el 96 % de los casos se realiza la crianza de al menos una especie animal. En el 44 % de las fincas existen áreas de pastizales o potreros, en su mayoría asociadas a la producción de ganado bovino, aunque no en todos los casos. Por otra parte, en el 40 % de las fincas, las personas encuestadas indicaron que mantienen áreas de bosque, incluyendo árboles y/o arbustos para protección de riberas, y en el 36 % de las fincas se indicó que existieron áreas en descanso (Tabla 13).

Tabla 13
Número de casos (fincas), superficies máximas, mínimas y promedio por principales categorías de uso de suelo

Uso de suelo	Número de casos (fincas)	%	Superficie máxima (ha)	Superficie mínima (ha)	Superficie promedio (ha)
Producción agrícola (cultivos)	25	100	28	0,25	5,55
Pastizales (potreros)	11	44	30	2	9,27
Lotes en descanso	9	36	15	0,5	3,03
Bosques	10	40	5	0,25	2,00

Fuente. Encuestas en fincas de productores
Elaboración propia

La superficie promedio de las fincas consideradas en el estudio, aunque no se puede extrapolar a todo el cantón, es considerablemente menor a la establecida a través del III Censo Nacional Agropecuario y confirman la tendencia a que los predios cada vez sean más pequeños, ya sea por venta, lotización o fragmentación por herencia.

2.3. Clasificación de los sistemas de producción participantes en el estudio

Para fines de este estudio, y conforme la información levantada, se clasificó a las fincas en tres grupos: (1) sistemas agrobiodiversos o alternativos a la agricultura convencional, (2) sistemas en transición, parcialmente convencionales o que combinan monocultivos y sistemas agroforestales en diferente grado y (3) sistemas convencionales. Según lo anotado se ubicó a 5 fincas en el primer grupo (20 %), 9 fincas en el segundo (36 %) y 11 fincas en el tercero (44 %). La Tabla 14 presenta los puntajes referenciales sobre una escala de 10 puntos para la clasificación de las fincas participantes en este estudio.

Tabla 14
Puntajes referenciales, máximos, mínimos y promedio para la clasificación de los sistemas de producción considerados en el estudio

Tipo de sistema de producción	Número de casos (fincas)	%	Puntaje referencial	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje promedio
Agrobiodiverso o alternativo a la agricultura convencional	5	20	7,01 a 10	9,29	7,02	7,83
En transición, parcialmente convencionales o que combina monocultivos y sistemas agroforestales	9	36	4,01 a 7	6,67	4,17	5,32
Convencional	11	44	0 a 4	3,81	1,90	3,28

Fuente. Encuestas en fincas de productores
Elaboración propia

Los indicadores utilizados para la clasificación fueron los siguientes: número total de rubros que se producen en las fincas, tipo de sistema de producción agrícola implementado, práctica o método de producción agrícola implementado, tipo de sistema de crianza implementado, grado (%) de uso de plantas, semillas y/o material vegetal proveniente, de la finca y/o de fuentes externas, existencia o ausencia de áreas de bosque o conservación dentro de la finca y uso de agroquímicos.

Es importante indicar que, algunas de las fincas ubicadas en uno de estos tres grupos, presentan características que los acercan más a uno u otro de los demás grupos, por ejemplo, existen fincas o sistemas en transición que están más relacionados a las fincas agrobiodiversas, y otras con los sistemas convencionales, entre otros casos, lo que en cierto modo hace un tanto difícil encontrar diferencias muy marcadas entre los tres grupos de fincas.

A continuación, de manera general, se definen los principales parámetros que fueron considerados para esta clasificación:

2.3.1. Sistemas agrobiodiversos o alternativos a la agricultura convencional

Las características principales de estas fincas o sistemas de producción son la poca o nula utilización de productos químicos e insumos externos para las labores de la finca. Tienen sistemas agroforestales y de policultivos, son sistemas diversificados. Cuentan con áreas de bosque. Introducen prácticas productivas con principios agroecológicos (de manera consciente o no). Además, consideran como fundamental la conservación y protección de paisaje, suelos, fuentes de agua, conservación de la agrobiodiversidad, alimentación sana y la salud de la familia y la comunidad.

En general, respecto de los otros dos grupos estos sistemas tienen en promedio un mayor número de rubros productivos dentro de la finca, a su vez, aspectos como la conservación ambiental y la producción sana de alimentos, son bastante importantes, incluso sobre aspectos de índole económico, por ello y como se mencionó es común que las fincas cuenten con áreas de bosque o de descanso, y casi no se utilizan productos químicos para la producción, sino más bien productos naturales, en su mayor parte obtenidos de la misma finca.

El cultivo principal, que está presente en todas las fincas es el cacao, que se encuentra mayoritariamente bajo sistemas agroforestales o asociado con otros rubros como plátano, zapallo y frijol. Además del cacao, aunque en menor grado existen cultivos de coco, café robusta, naranja y otros árboles frutales, palmito, caña de azúcar, yuca y maíz, cultivos de ciclo corto que son destinados para la alimentación humana y animal.

Respecto de los rubros de producción pecuaria, en todas las fincas se encontraron gallinas u otras aves de corral, y en casos específicos: ganadería bovina, cerdos, peces y especies menores como cuyes.

2.3.2. Sistemas en transición, parcialmente convencionales o que combinan monocultivos y sistemas agroforestales

Generalmente poseen uno o varios cultivos o rubros de producción principal. La intensidad de manejo es variable, con introducción de productos químicos. Disponen de sistemas agroforestales, en su mayor parte no poseen áreas de bosque. La introducción de prácticas de conservación no es muy frecuente, aún existe la noción de la importancia de conservar el ambiente y la salud.

En este tipo de sistemas, se puede ver un manejo un poco más intensivo respecto de los sistemas agrobiodiversos, siendo una de sus características el uso de insumos externos en la mayor parte de fincas, incluyendo agroquímicos y fertilizantes sintéticos,

con la finalidad de mejorar los niveles productivos. En estas fincas, de manera general, aún se habla de aspectos como la conservación, por lo que en un poco menos de la mitad de ellas se cuenta con áreas de bosque, y se emplean sistemas agroforestales.

En promedio, presentan un menor número de rubros productivos que las fincas agrobiodiversas, pero superior a las fincas convencionales. Al igual que las fincas agrobiodiversas, el cacao es el cultivo que se encuentra en la mayor parte de las fincas, aunque en ciertas fincas existen otros cultivos donde por superficie son los principales, este es el caso de la pitahaya y la palma aceitera. Otros cultivos presentes que se mencionaron fueron café robusta, plátano, coco, guanábana, naranja, limón, toronja, maíz, yuca, entre otros.

Respecto de los rubros de producción pecuaria, en casi todas las fincas existen gallinas u otras aves como codornices y pavos, también es importante resaltar que más de la mitad de las fincas, que se clasificaron dentro de este grupo, tienen ganado bovino. Otros rubros mencionados fueron los cerdos y los peces.

2.3.3. Sistemas convencionales

Los sistemas convencionales para los fines de este estudio generalmente tienen un manejo semi-intensivo a intensivo, con áreas mayormente de monocultivos y poco diversificadas, se prioriza la producción por sobre la conservación.

A diferencia de los otros dos grupos de fincas, en todas las fincas convencionales se utilizan agroquímicos, y casi en su totalidad no tienen áreas de bosque, aunque en algunos casos si existen lotes en descanso; presentando a su vez el menor número de rubros productivos en promedio, y la mayor frecuencia de uso de insumos externos. No se descarta del todo el uso de sistemas agroforestales, pero en un buen porcentaje de fincas se utilizan monocultivos.

Los principales cultivos identificados en estas fincas fueron: cacao, café robusta, palma aceitera, palmito, plátano, maíz, yuca, maní, malanga, balsa, entre otros. En cuanto a producción pecuaria, al igual que los otros dos tipos de fincas, se crían gallinas y otras aves como patos. En algunas fincas existe también ganado bovino y en casos específicos peces, ovejas y cerdos.

Como se pudo observar, los tres tipos de fincas comparten algunas características, cultivos y rubros de producción pecuaria, sin embargo, existen ciertos grados de diferenciación entre ellas. A continuación, se describirán de manera un poco más amplia

a cada uno de los tipos de fincas desde los componentes: productivo, socioeconómico y agroambiental.

2.4. Componente productivo

Dentro de este componente se consideraron 16 indicadores. Las fincas agrobiodiversas obtuvieron en promedio un puntaje de 7,14 sobre 10 puntos, superando a las fincas en transición y convencionales, que obtuvieron una calificación promedio de 6,84 y 5,67, respectivamente. Si se consideran el total de fincas, el puntaje más alto fue de 7,76 y correspondió a una finca clasificada dentro de las agrobiodiversas, mientras que el puntaje menor fue de 3,96 correspondiente a una finca catalogada dentro de las convencionales, y que únicamente tiene producción agrícola. El promedio general se ubicó en 6,38 puntos.

2.4.1. Número total de rubros de producción

En este indicador, se encontró que las fincas agrobiodiversas tienen en promedio más rubros de producción que las fincas en transición y convencionales (Figura 23), lo que podría ser considerado una ventaja debido a que tienen mayores alternativas de generación de ingresos y pueden soportar de una mejor manera los tiempos de crisis en donde los precios de venta de determinados productos considerados como comerciales son bajos.

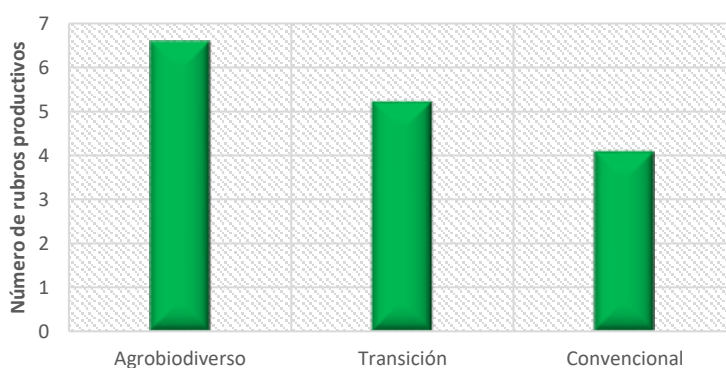


Figura 23. Promedio de rubros productivos por tipo de finca considerada en el estudio

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

En la Figura 24 se puede observar un desglose del número de rubros por cada caso, las fincas agrobiodiversas se identificaron con la letra A, las fincas en transición con la letra T y las convencionales con la letra C. Es importante mencionar que en el 96 % de los casos se realiza producción agrícola conjuntamente con al menos un rubro de crianza

de animales. El detalle de los rubros agrícolas y pecuarios producidos en las fincas consideradas en esta investigación se encuentran en los Anexos 4 y 5, respectivamente.

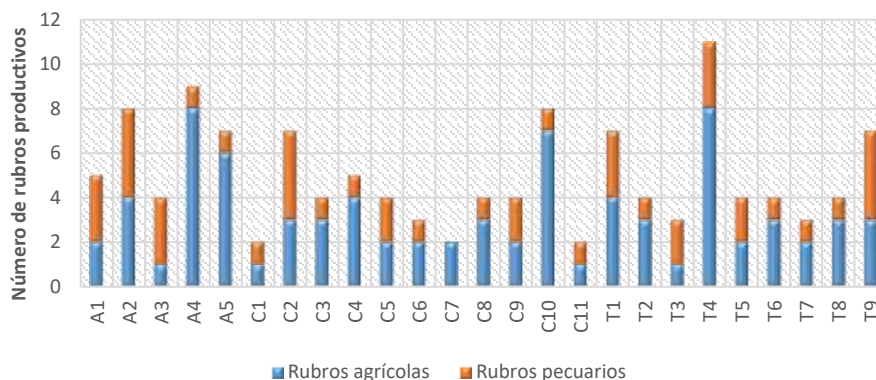


Figura 24. Número de rubros de producción agrícolas y pecuarios por cada finca en estudio
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2.4.2. Principales prácticas de producción agrícola

En lo que respecta a las fincas agrobiodiversas, se encontró que mayoritariamente utilizan sistemas agroforestales, en unos casos también existe una combinación con monocultivos. Un panorama similar se encontró en las fincas en transición, aunque existe una mayor presencia de fincas que combinan sistemas agroforestales con monocultivos. En las fincas convencionales, el porcentaje de uso de sistemas agroforestales es un poco menor, y existen casos en los que solamente se utilizan monocultivos (Figura 25).

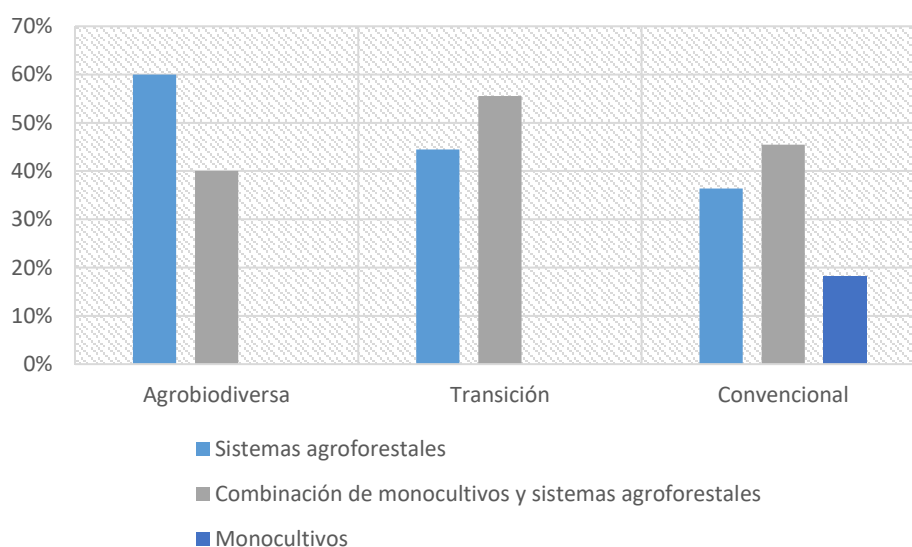


Figura 25. Porcentaje de casos con diferentes sistemas de producción agrícola por tipo de finca
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

En cuanto a las prácticas o métodos de producción agrícola, en las fincas agrobiodiversas, en el 80 % de los casos, los productores indicaron que utilizan métodos tradicionales con poco uso de insumos externos, y en uno de los casos (20 %) se indicó que son basados en la agroecología. Por su parte, en las fincas identificadas como en transición, el uso de métodos tradicionales se encontró en igual proporción que su uso combinado con métodos considerados como modernos (manejo semi intensivo), con el 44,4 % cada uno, mientras que el 11,1 % restante, se indicó que se utiliza un manejo intensivo. En el caso de las fincas convencionales, se destacó el manejo semi intensivo en el 63,6 % de las fincas, mientras que en el restante 36,4 % los productores consideraron que realizan un manejo tradicional con bajo uso de insumos externos (Tabla 15).

Los resultados indican que la mayor parte de las fincas consideradas en el estudio, utilizan casi en igual proporción métodos tradicionales, como su combinación con métodos modernos.

Tabla 15
Número de fincas consideradas en el estudio por tipo de prácticas de producción agrícola por cada tipo y total

Tipo de sistema de producción (finca)	Número de casos (fincas)	Basados en la agroecología	Tradicionales, con prácticas ancestrales y pocos insumos externos	Se combinan métodos tradicionales y modernos, existe un moderado uso de insumos externos	Modernos, con uso de maquinaria y muchos insumos externos
Agrobiodiverso	5	1	4	-	-
En transición	9	-	4	4	1
Convencional	11	-	4	7	-
Total	25	1	12	11	1

Fuente. Encuestas en fincas de productores
Elaboración propia

La intensidad de manejo se puede notar en la aplicación de prácticas de cultivo (Figura 26). En este sentido las fincas convencionales registraron la mayor presencia de prácticas de manejo como: control de malezas, fertilizaciones o abonamientos, controles fitosanitarios (de plagas) y podas, con un promedio de 95,5 % de fincas que hacen estas cuatro actividades, al menos una vez al año, superando a las fincas consideradas como en transición (88,9 %) y agrobiodiversas (75,0 %). Lo anterior puede incidir directamente en diferencias en los costos de producción tanto de mano de obra como de insumos, pero en muchos de los casos, un manejo más intensivo, no se traduce en una mayor utilidad para los productores.

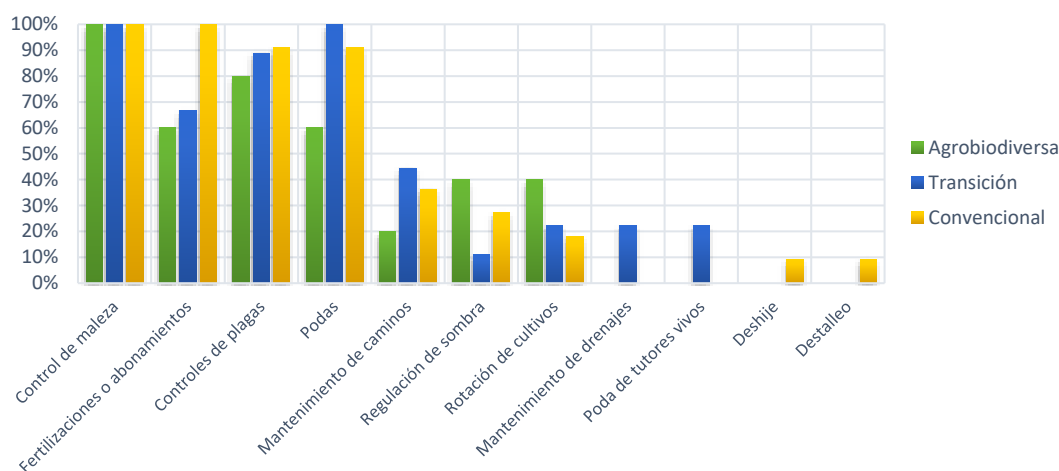


Figura 26. Principales prácticas de manejo agrícola y su aplicación por tipo de finca (%)

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Un aspecto importante que resaltar, y que también es visible en la Figura 26, es que las fincas agrobiodiversas, superan a los otros dos grupos de fincas en prácticas como rotación de cultivos y regulación de sombra, prácticas importantes para la sostenibilidad de un sistema. En el primer caso se considera una práctica que puede ayudar en la gestión del suelo y al uso y conservación de la agrobiodiversidad, mientras que la regulación de sombra permite un mejor desarrollo de los cultivos principales en un sistema agroforestal, y puede también incorporar nutrientes y materia orgánica al suelo.

2.4.3. Principales prácticas de producción pecuaria

Como se indicó anteriormente, 24 de las 25 fincas consideradas en el estudio realiza crianza de al menos una especie animal, caracterizada en su mayor parte por un manejo tradicional, con muy pocos insumos externos, y en algunos casos, en especial cuando existe ganadería bovina, los productores consideraron que aplicaban un manejo semi intensivo, que incluye un uso moderado de insumos y prácticas tendientes a mejorar la eficiencia de la producción. En la figura 27 se puede observar las diferencias en el sistema de crianza de animales entre los tipos de fincas definidas en este estudio.

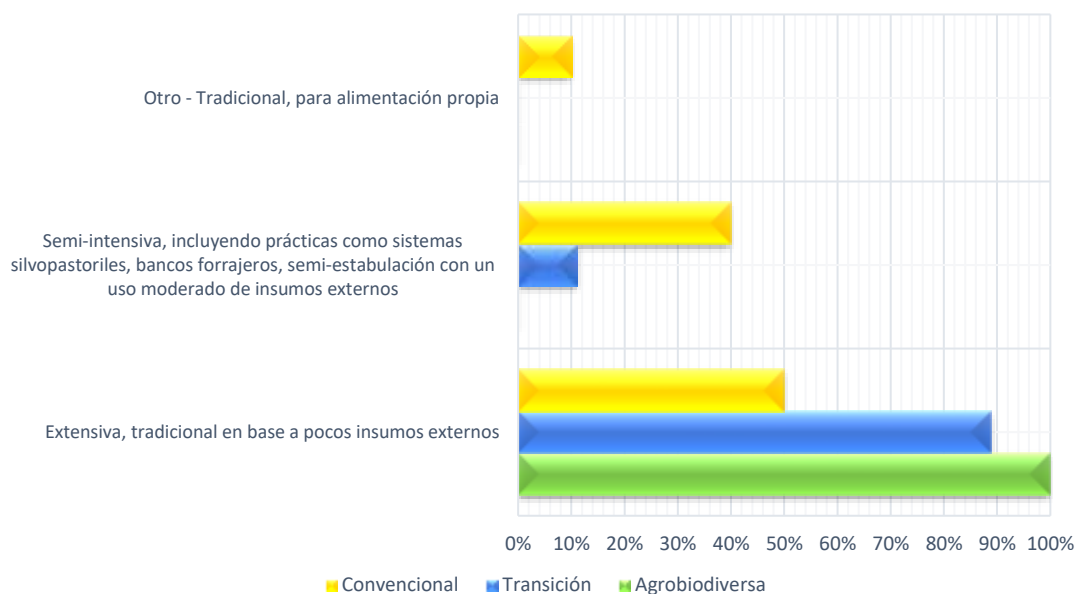


Figura 27. Sistemas de crianza de animales por tipo de fincas consideradas en el estudio (%)
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Conforme la información recolectada en el estudio, se puede notar que los productores adoptan diferentes prácticas para el manejo de sus animales. En este caso se analizarán brevemente, dos áreas muy importantes: la alimentación y la sanidad, por cada tipo de finca definido en la investigación.

Respecto de la alimentación (Figura 28), en las fincas agrobiodiversas, prefieren utilizar en su mayoría residuos de hogar o de cosecha sin tratamiento (60 %), así como formulaciones realizadas con productos y/o subproductos de la zona (60 %) como el maíz. En el caso de las fincas en transición se encontró que en la mayoría de los casos utilizan pastos frescos y también formulaciones con productos de la zona (44,4 % de los casos cada una). Mientras en las fincas convencionales en su gran parte (70 %) utilizan formulaciones con productos locales. Es importante indicar que en aproximadamente 42 % de las fincas que tienen producción pecuaria, los productores utilizan más de una opción para alimentar a sus animales.

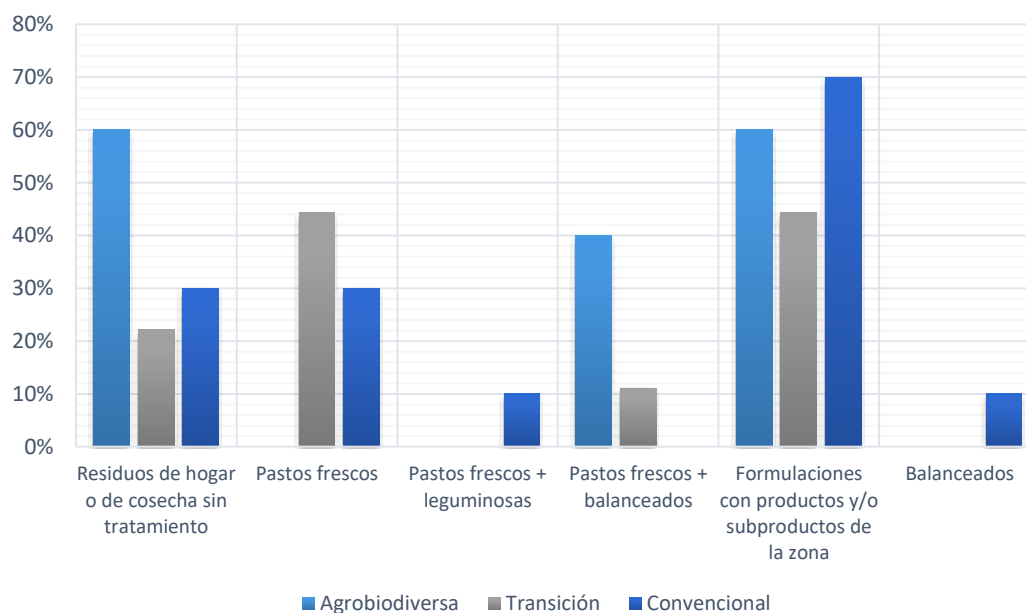


Figura 28. Opciones de alimentación animal utilizadas por los productores en su producción pecuaria según tipos de finca identificadas en la investigación

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Los resultados indican que, en su mayor parte, independientemente del tipo de finca, los productores buscan opciones naturales y económicas para la alimentación de los animales.

La sanidad animal, sin duda es un aspecto fundamental para cualquier producción pecuaria. En el caso específico de este estudio, en todas las fincas agrobiodiversas y en transición, y en el 70 % de las fincas consideradas como convencionales, los productores indicaron que se realizan controles de parásitos al menos una vez al año. En cuanto a acciones para prevenir enfermedades se implementan en el 100 % de las fincas agrobiodiversas, en el 88,9 % de las fincas en transición y en el 70 % de las fincas convencionales que tienen producción pecuaria. Respecto de controles veterinarios periódicos, estos no son realizados en la mayor parte de las fincas, únicamente en el 30 % de las fincas convencionales, 22,2 % de las fincas en transición y en el 20 % de las fincas agrobiodiversas (Tabla 16).

Tabla 16

Número de fincas de cada grupo que realizan control de parásitos, prevención de enfermedades y controles veterinarios periódicos dentro de su producción pecuaria

Tipo de sistema de producción (finca)	Número de casos (fincas)	Realizan control de parásitos internos y externos	Utilizan productos o realizan acciones para prevenir enfermedades	Realizan controles veterinarios periódicos
Agrobiodiverso	5	5	5	1
En transición	9	9	8	2
Convencional	10	7	7	3
Total	24	21	20	6

Fuente. Encuestas en fincas de productores
Elaboración propia

Para realizar el control de parásitos, los productores utilizan mayormente medicamentos (antiparasitarios) disponibles en el mercado, salvo en dos fincas clasificadas en el grupo de transición donde indicaron que utilizan productos naturales. Respecto de la prevención de enfermedades, se utilizan vacunas, complejos vitamínicos, suplementos alimenticios y también antiparasitarios. En 6 fincas (2 agrobiodiversas, 3 en transición y 1 convencional), los productores indicaron que para prevenir enfermedades en sus animales utilizan preparados en base a productos naturales, como jengibre, limón, ajo, cebolla, entre otros.

En la mayoría de las fincas, sean estas clasificadas en los grupos: agrobiodiversas, en transición o convencionales, los productores mencionaron que sus animales casi no se enferman; mientras que otros consideran que lo hacen dentro de los términos normales. Solamente se registró 1 caso en el que se indicó que los animales se enferman con mucha frecuencia (Figura 29).

Lo anterior, podría indicar que las acciones preventivas realizadas por los productores son efectivas, y a su vez les ahorraría costos y pérdidas por el tratamiento de enfermedades. Sin embargo, se pudo conocer que, en la mitad de las fincas con alguna producción pecuaria, existió mortalidad de los animales en diferentes grados.

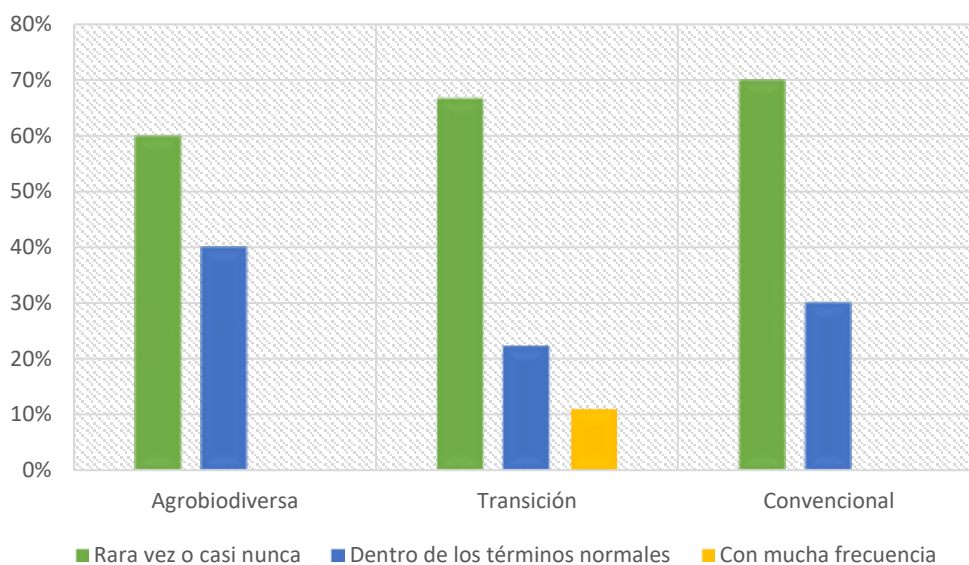


Figura 29. Porcentaje de fincas según su clasificación de acuerdo a la frecuencia con la que sus animales se enferman

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2.4.4. Equipamiento

En el 60 % de las fincas clasificadas como agrobiodiversas los productores indicaron considerar que cuentan con las herramientas y equipos básicos para realizar su producción agropecuaria, mientras que el 40 % restante se dividió entre los que mencionaron contar con la mayoría de implementos y los que consideraron tenerlos en su totalidad. En el caso de las fincas en transición, existió una proporción igual (33,3 %) entre las respuestas antes mencionadas. En las fincas convencionales, el 27,3 % de los productores indicó que no cuenta con todas las herramientas y equipos para sus labores productivas, por lo que tienen que alquilarlas o pedir las prestadas; otro 27,3 % indicó que cuenta con el equipamiento básico; 18,2 % que cuenta con la mayoría de equipos y herramientas y el 27,3 % que está totalmente equipado (Figura 30).

Los resultados muestran que en la mayor parte de las fincas que son parte de esta investigación, los productores consideran que no cuentan con todas las herramientas y/o equipos necesarios (72 %), frente a los que indicaron contar con todo el equipamiento necesario. Aunque no existe una tendencia clara o absoluta, de manera general, se puede observar que en las fincas clasificadas como en transición, existe un mejor nivel de equipamiento, frente a los otros dos grupos, registrándose las mayores dificultades en las fincas consideradas como convencionales.

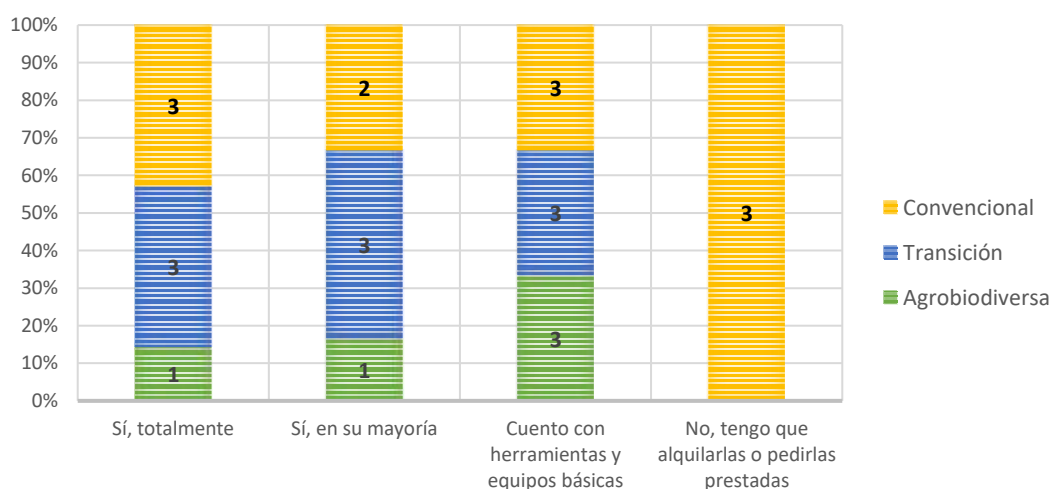


Figura 30. Número de fincas según su clasificación y nivel de equipamiento y su distribución porcentual en cada categoría

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2.4.5. Procesos de valor agregado a la producción primaria

En el 28 % de los casos en este estudio, los productores indicaron que realizan procesos de valor agregado a algún o varios productos primarios obtenidos en su finca,

que corresponden a fincas en transición (4 casos) y agrobiodiversas (3 casos). En el 57,1 % de estas fincas se produce queso, en un promedio de 936,4 kg anuales. Otros productos que se indicaron fueron: vino de pitahaya, chocolate, panela en bloque y miel de caña (Tabla 17).

Tabla 17
Productos con valor agregado: cantidad producida y número de fincas en las que se producen según tipo definido en el estudio

Producto	Unidad	Cantidad		Número de fincas por tipo	
		Total	Promedio	Agrobiodiversas*	En transición
Vino de pitahaya roja	Botellas de 750 ml	1.000,00	1.000,00		1
Queso	Kilogramos	3.745,45	936,36	2	2
Chocolate	Kilogramos	90,00	90,00		1
Panela en bloque	Quintales	40,00	40,00	1	
Miel de caña	Litros	300,00	300,00	1	

**En una de las fincas agrobiodiversas se produce queso y panela en bloque*

Fuente. Encuestas en fincas de productores

Elaboración propia

Se consultó a los productores si los procesos de valor agregado se realizan dentro de la finca, y en el 85,7 % de los casos respondieron que sí. En la mitad de estas fincas, el proceso no se realiza en su totalidad dentro de la finca, sino de manera parcial. En el 14,3 % restante, es decir 1 caso, se indicó que se contrata el proceso de maquila, es decir se realiza fuera de la finca. En la figura 31 se indica el % de fincas de cada tipo que realizan los procesos de valor agregado, de manera total o parcial, o en donde estos procesos se realizan externamente.

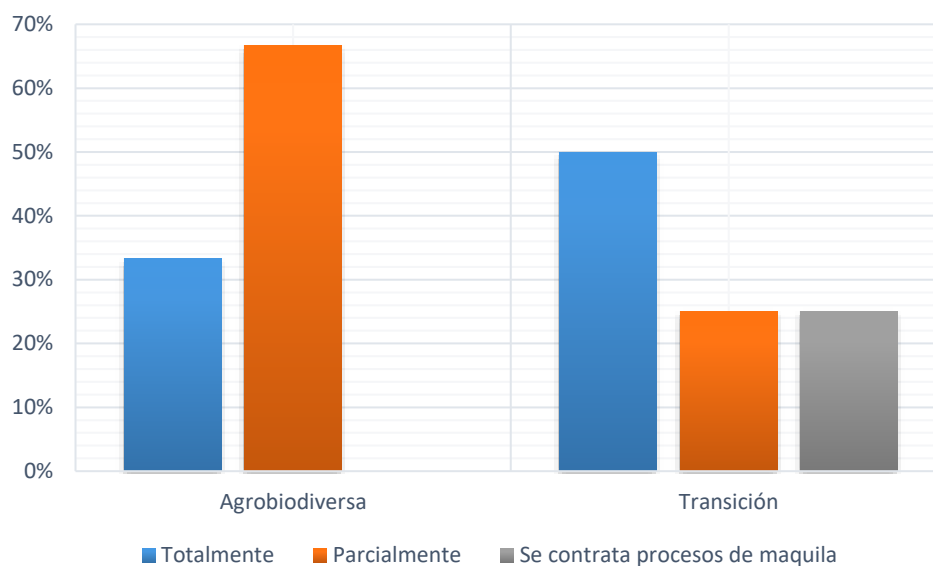


Figura 31. Nivel de realización de procesos de valor agregado dentro de las fincas (total o parcial) o de manera externa (contratación / maquila), expresado en % de fincas según su tipo.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

En cuanto al nivel de equipamiento e infraestructura de las fincas para realizar procesos de valor agregado, en el caso de las fincas agrobiodiversas, los productores indicaron tenerlos en su totalidad, mientras que en las fincas en transición, en el 50 % de los casos (2 fincas), los productores consideran que cuentan con un equipamiento e infraestructura parcial y en el 50 % restante indicaron que no disponen del equipamiento e infraestructura necesarios para estos procesos, o estos son insuficientes.

2.5. Componente socioeconómico, seguridad alimentaria y relacionamiento

Este componente engloba a 13 indicadores, considerando aspectos como utilidad promedio mensual, ingreso no agropecuario, trabajo familiar y/o externo, acceso a crédito, tenencia de la tierra, asociatividad, seguridad alimentaria, entre otros. Las fincas en transición obtuvieron un puntaje promedio de 4,77 sobre 10 puntos, superando a las fincas convencionales y agrobiodiversas que obtuvieron puntajes de 4,68 y 3,79 respectivamente. La mayor parte de las fincas que son parte de este estudio, tienen puntajes bajos en este componente, siendo el promedio general 4,54; el puntaje más alto es de 8,85 y el más bajo 2,51, ambos casos corresponden a fincas clasificadas en el grupo de transición.

2.5.1. Utilidad promedio mensual

Las fincas en transición obtuvieron una utilidad promedio mensual de \$ 603,70; la cual fue superior a las fincas convencionales y agrobiodiversas, donde la utilidad promedio mensual fue de \$ 93,48 y \$ 73,00; respectivamente. Es importante indicar que el promedio general fue de \$ 273,07. Sin embargo, si no se consideran los extremos (valor mayor y menor), el ingreso promedio baja a \$ 86,67 mensuales, reflejando un poco mejor la realidad de la mayoría de las fincas. En unos casos no reportaron ganancias e incluso indicaron pérdidas, ya que los costos fueron mayores a los ingresos. En este último caso los costos pudieron ser mayores debido a nuevas inversiones por parte de los productores. En la figura 32, se muestra el número de casos por tipo de finca, en función de rangos de ingreso promedio mensual.

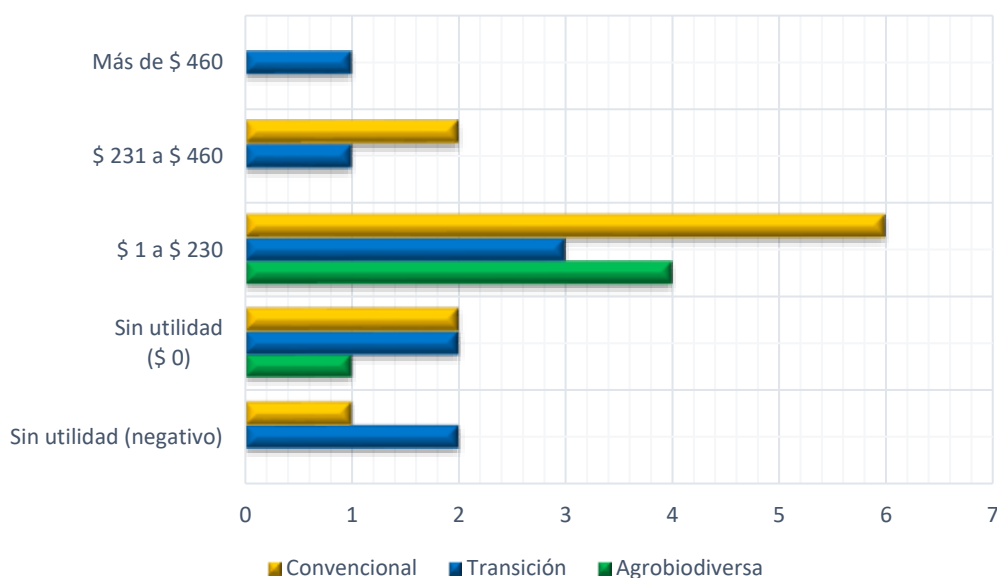


Figura 32. Número de fincas de cada tipo por rangos de utilidad promedio mensual
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2.5.2. Ingreso no agropecuario

La mayoría de productores participantes en este estudio (92 %), consideran que los ingresos provenientes de la finca no son suficientes para cubrir las necesidades de sus familias, debido a que como se pudo ver en el apartado anterior, las utilidades mensuales, no alcanzan a cubrir al menos el valor del salario básico actual (\$ 460,00).

Según esta realidad, una parte de los productores (52 % de los casos), indicaron que tienen otras fuentes de ingreso diferentes a sus fincas, algunos con otro negocio propio y otros mencionaron que ellos o algún miembro de su familia trabaja en relación de dependencia aportando a los ingresos del hogar. De manera más específica, y de

acuerdo a la información proporcionada por los productores, se puede notar que, en las fincas convencionales, existe una mayor proporción de casos con ingresos extra finca (63,6 %), y en la mayor parte de estos casos, los ingresos producto de la finca son iguales o inferiores al 50 % del ingreso total del hogar. En contraposición, las fincas agrobiodiversas concentran el mayor porcentaje de casos donde el ingreso familiar depende exclusivamente de la finca (Figura 33).

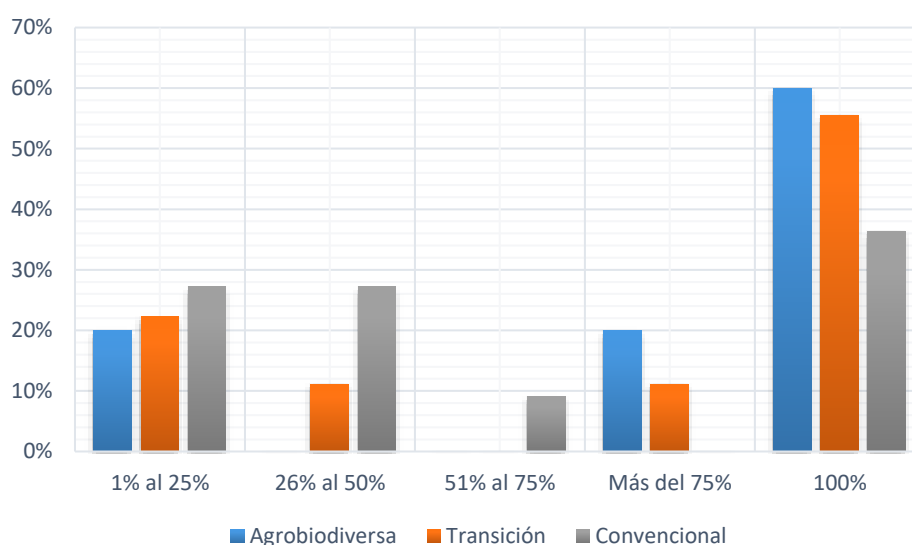


Figura 33. Proporción de ingresos de la finca al ingreso total del hogar, expresado en % de casos por cada tipo de finca considerada en el estudio.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2.5.3. Trabajo familiar y contratado

En 23 de las 25 fincas consideradas dentro de este estudio, al menos un miembro de la familia participa de las labores de la finca. Los únicos dos casos en los que se indicó que únicamente se contrata personal, corresponden uno a una finca convencional y el otro a una finca clasificada dentro de la categoría de transición. En los demás casos, donde existe mano de obra familiar, esta se da en diferente grado. En las fincas agrobiodiversas, se encontró el mayor porcentaje de casos donde se contrataron personas de manera complementaria al trabajo familiar, mientras que en las fincas en transición como convencionales, este porcentaje fue similar (Figura 34).

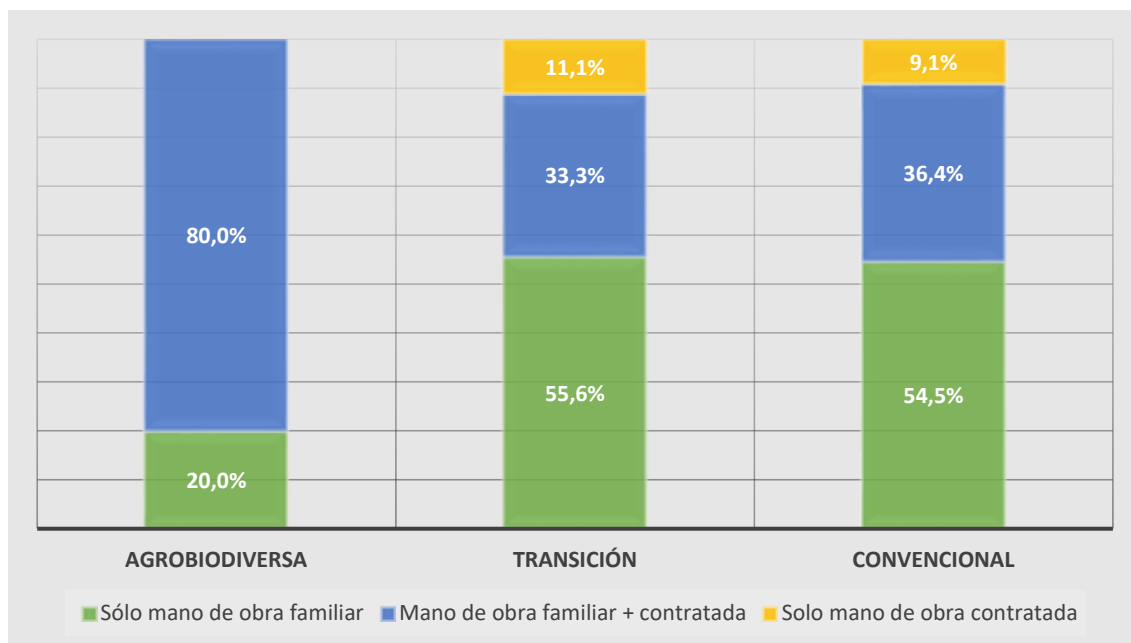


Figura 34. Porcentaje de fincas por cada tipo según quienes realizan las labores de la finca.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Respecto de la cantidad de mano de obra contratada en las fincas donde se realiza, en las fincas en transición, en promedio se contratan 317,5 jornales por año, en las fincas agrobiodiversas 226,25; mientras que en las fincas convencionales el promedio fue de 26, siendo bastante menor a las otras dos categorías.

2.5.4. Seguridad alimentaria

Otro punto importante dentro de este componente, es el de la seguridad alimentaria, dada la contribución de la producción de la finca para el autosustento de las familias. En el 84 % de los casos en estudio, la finca aportó hasta con el 50 % de los alimentos del hogar, mientras que en el 16 % restante, este aporte fue mayoritario llegando hasta el 75 %. Si se analiza de manera específica, por cada tipo de finca, se encontró que proporcionalmente las fincas agrobiodiversas concentraron más casos donde el aporte de la finca a la alimentación del hogar está entre el 51 % al 75 %. Por su parte en la mayor parte de casos de fincas consideradas como convencionales, los productores indicaron que de la finca obtienen entre el 26 % al 50 % de los alimentos consumidos en el hogar. En el caso de las fincas clasificadas como en transición, en la mayoría de estas, el aporte fue más bajo es decir hasta el 25 %, aunque no deja de ser importante (Figura 35).

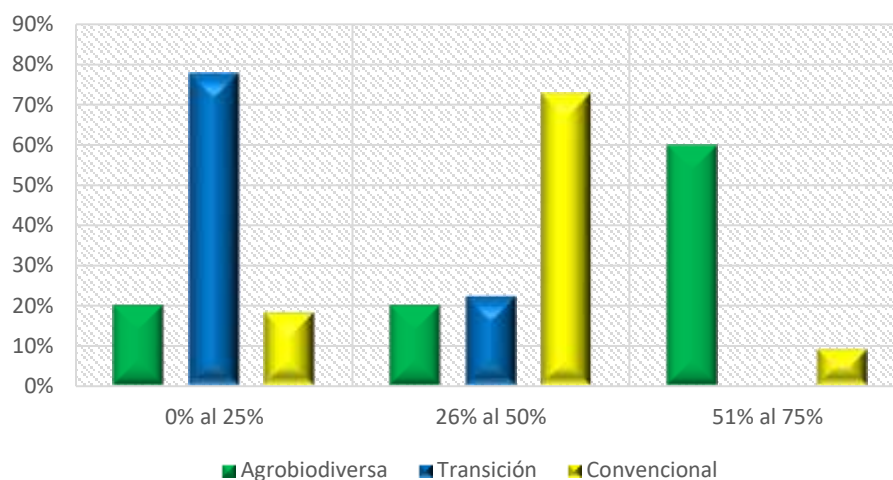


Figura 35. Rangos porcentuales de aporte de la finca a la alimentación del hogar, expresado en % de acuerdo a los tipos de finca considerados en la investigación.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Entre los productos más importante que aporta la finca para la alimentación del hogar se destacan el plátano (64 % de los casos), frutales como aguacate (40 %) y naranja (36 %). Como fuentes de alimentación de origen animal se encuentran gallinas y/o pollos (72 %), huevos (64 %) y leche (20 %).

El aporte de la finca a la seguridad alimentaria de la familia, sin duda constituye un ahorro, aunque no total, ya que los productores destinan un porcentaje de sus ingresos a la adquisición de alimentos que no se producen en la finca. En este punto es importante destacar que, a pesar de que existe una amplia diversidad de alimentos que se producen en la zona, sea por razones culturales (preferencia de alimentos), desconocimiento de usos o falta de apoyo, esta no es aprovechada de una manera mayoritaria y prevalece el consumo de productos de otras regiones del país o importados.

En relación con lo anterior, los datos recopilados en el estudio muestran que el 44 % de los productores destinan entre el 26 % al 50 % de sus ingresos a la adquisición de alimentos que no son producidos dentro de la finca; en igual proporción (24 %) estuvieron los productores que indicaron ocupar hasta el 25 %, y del 51 % al 75 % de sus ingresos para este fin. El 8 % restante, mencionó que destinan más del 75 % de sus ingresos para la compra de alimentos complementarios. Desglosando las cifras a nivel de tipo de fincas, se puede observar que mayoritariamente en las fincas agrobiodiversas, los productores utilizan del 51 % al 75 % de sus ingresos para la adquisición de alimentos, en las fincas en transición, los mayores porcentajes se encuentran por igual en los rangos del 26 % al 50 % como del 51 % al 75 %; mientras que en las fincas convencionales, la gran mayoría

destina entre el 26 % y el 50 % de sus ingresos a la adquisición de alimentos que no son producidos en sus fincas (Figura 36).

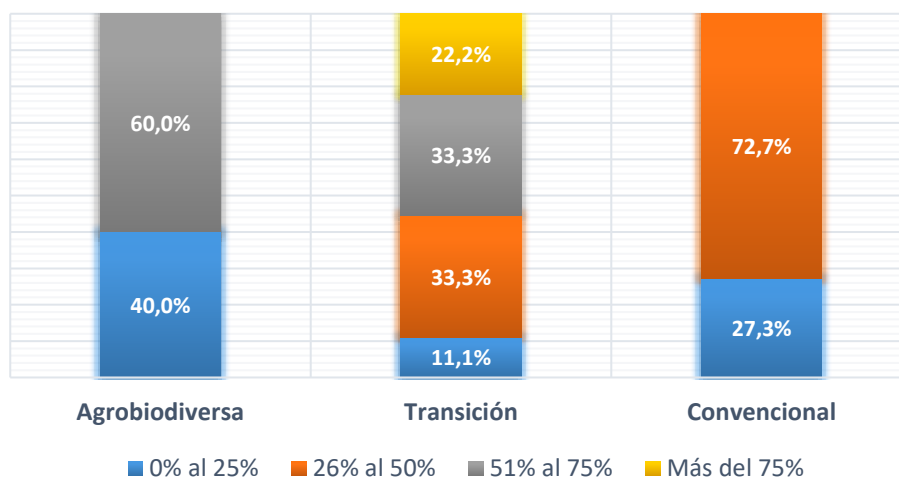


Figura 36. Porcentaje de casos por cada tipo de finca según el rango de ingresos que destinan para adquirir alimentos que no se producen en las fincas.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2.5.5. Comercialización

La información recopilada en este estudio muestra que, independientemente del tipo de finca y salvo excepciones, los productores venden la mayoría de su producción a los intermediarios, y una mínima parte de manera directa (Figura 37).

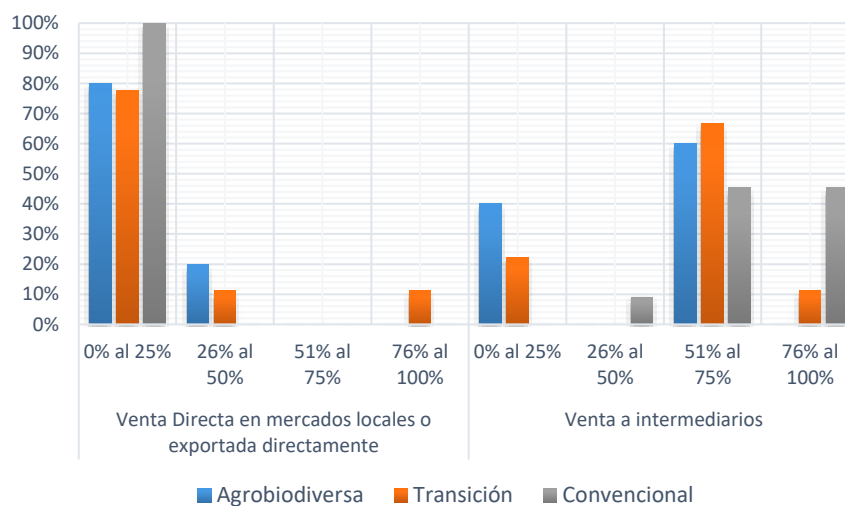


Figura 37. Porcentaje de casos por tipo de finca según la forma de comercialización de los productos.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

La venta mayoritaria a intermediarios puede ser una de las causas de disminución de utilidades para los productores, de allí que surge la necesidad de encontrar estrategias que permitan a los productores comercializar de manera más directa sus productos. Así

mismo es importante que se promueva el consumo de productos de la agrobiodiversidad presente en las fincas, en un principio a nivel local, y posteriormente regional y nacional. Esto último puede dar mayores oportunidades de ingreso, así como favorecer la conservación de las especies.

En cuanto a la comercialización de los productos con valor agregado, los productores indicaron que mayoritariamente la realizan de manera directa en mercados locales (6 de los 7 casos).

2.5.6. Asociatividad

El estar afiliado o afiliada a una asociación u organización de productores, podría resultar beneficioso para los productores, en temas como, por ejemplo: acceso a capacitación, comercialización con precios y pesos justos, acceso a créditos, intercambio de productos y experiencias, contingencias, entre otros. Sin embargo, si existe una mala administración, también puede resultar en pérdidas o ser intrascendente para los intereses de los productores. Las malas experiencias pueden influir en la desincentivación de los productores a asociarse.

De manera general, se puede indicar que el 32 % de productores participantes en el estudio se encuentran afiliados a alguna organización de productores, mayoritariamente en fincas clasificadas como en transición (Figura 38).

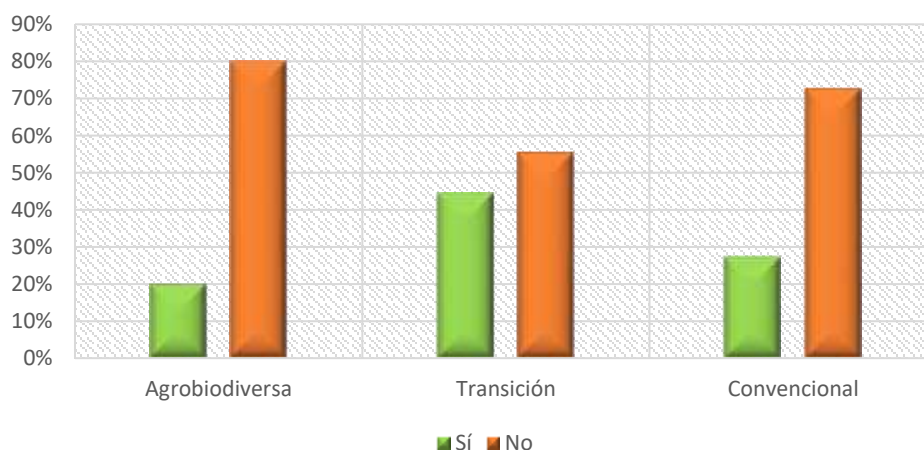


Figura 38. Porcentaje de casos por tipo de fincas en base a su pertenencia o no a una asociación de productores.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2.6. Componente agroambiental

Para valorar este componente se utilizaron 15 indicadores, entre los que se destacan: la existencia o no de áreas de bosque o conservación, el manejo de residuos, la

utilización o no de agroquímicos, la inclusión de prácticas de manejo como el control biológico, abonos orgánicos u otras alternativas a las convencionales, existencia o no de prácticas de conservación del suelo, agua y agrobiodiversidad. El promedio general de puntuación que las fincas obtuvieron en este componente es de 3,42 sobre 10 puntos. Las fincas agrobiodiversas obtuvieron en promedio 5,47 puntos, superando el promedio obtenido por las fincas en transición (3,46) y convencionales (2,46). La mayor puntuación estimada de manera individual fue de 8,44 correspondiente a una finca agrobiodiversa, mientras que la menor puntuación fue de 1,33 obtenida por dos fincas, una clasificada dentro de las fincas en transición y otra como convencional.

2.6.1. Uso de agroquímicos

La información recopilada muestra que los agroquímicos son utilizados en la mayor parte de las fincas en estudio. Así, los herbicidas se utilizan en el 68 % de los casos, fertilizantes químicos en el 60 % y plaguicidas en el 72 %. No obstante, el uso de agroquímicos es diferente de acuerdo con el tipo de finca. En este sentido, las fincas agrobiodiversas son las que concentraron el menor número de casos que utilizan agroquímicos y por el contrario, en las fincas convencionales se puede observar que los agroquímicos se utilizan en la mayor parte de los casos (Figura 39).

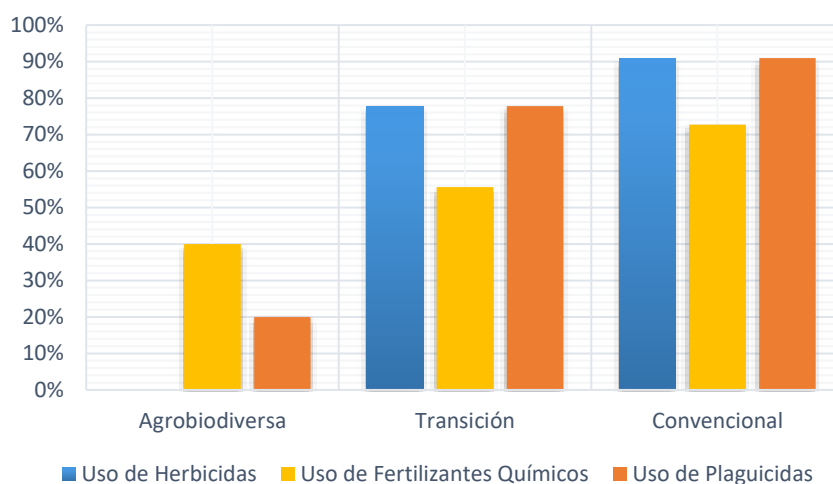


Figura 39. Porcentaje de casos por tipo de finca de acuerdo al uso de distintos agroquímicos
Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Es importante indicar que factores como, la intensidad del manejo, superficies de cultivo, recomendaciones técnicas y problemas específicos, influyen en la frecuencia de uso de los productos y la cantidad aplicada.

2.6.2. Prácticas alternativas de manejo agrícola y pecuario

A parte de las prácticas de manejo agropecuario convencional, se encontraron casos en los que se introducen prácticas alternativas como, el control biológico de plagas, la utilización de abonos o fertilizantes orgánicos y otras, que permiten a los productores, reducir el uso de agroquímicos, y optar por una producción más ecológica. El 68 % de las fincas participantes en el estudio, aplica al menos una práctica alternativa de producción, las más comunes son la fertilización utilizando abonos orgánicos preparados o adquiridos, así como el control de plagas utilizando prácticas de manejo como las podas fitosanitarias. En la figura 40, se puede observar el porcentaje de casos por tipo de finca en donde se aplican distintas prácticas alternativas.

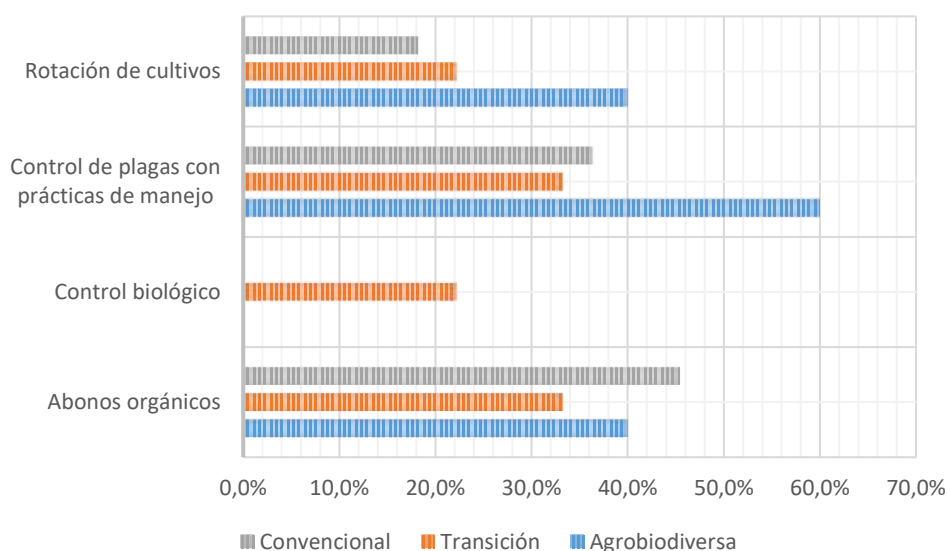


Figura 40. Porcentaje de casos por tipo de finca que aplican distintas prácticas alternativas de producción agrícola.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Como se puede observar, la aplicación de las prácticas difiere según el caso, por cada tipo de finca. En general, no se podría establecer una ventaja clara entre los tres tipos de fincas, pero se podría destacar a las fincas agrobiodiversas, en donde se aplican prácticas alternativas en el 80 % de casos, superando a las fincas convencionales (72,7 %) y en transición (55,6 %), aunque en esta última categoría, es la única en donde se registran casos donde se aplican hasta tres de las cuatro prácticas indicadas.

En el caso de prácticas alternativas de producción pecuaria, estas se adoptan en menor proporción que las prácticas agrícolas (45,8 % de los casos), siendo la utilización de residuos de hogar o de cosecha como fuente alternativa de alimentación, la que concentra la mayor parte de los casos (Figura 41).

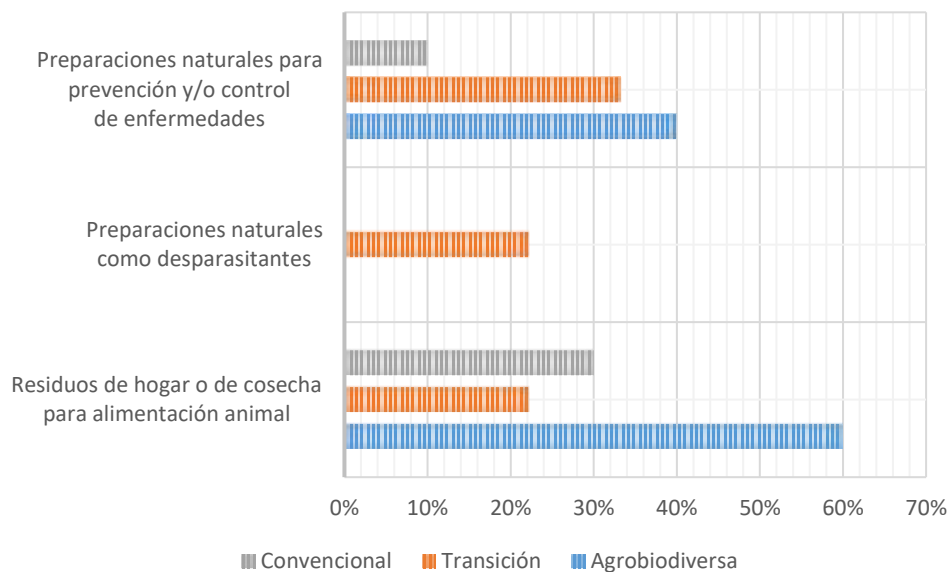


Figura 41. Porcentaje de casos por tipo de finca que aplican distintas prácticas alternativas de producción pecuaria.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Las prácticas alternativas de producción pecuaria que se mencionan en la figura anterior, se aplican mayormente en las fincas agrobiodiversas (60 %), superando a las fincas en transición y convencionales, donde al menos una de estas prácticas se aplica en el 44,4 % y 40 % de los casos, respectivamente. Al igual que las prácticas alternativas de producción agrícola, entre las fincas en transición existe un único caso en donde se aplican las 3 prácticas alternativas de producción pecuaria que se utilizan en este análisis.

2.6.3. Prácticas de conservación de suelos, paisaje y fuentes de agua

A excepción de la conservación del paisaje, que, de acuerdo a lo indicado por los productores, se realiza en el 80 % de las fincas, principalmente por la inclusión en mayor o menor grado de sistemas agroforestales, las prácticas específicas de conservación de los recursos naturales como el suelo o el agua, se aplican en menos de la mitad de las fincas consideradas en esta investigación. En general, las fincas agrobiodiversas concentran el mayor porcentaje de fincas donde se emplean prácticas de conservación o protección de agua, así como de conservación de paisaje. En la mayoría de fincas en transición en cambio, se utilizan prácticas para la conservación o el mejoramiento de los suelos, mientras que, en las fincas convencionales, el porcentaje de sus fincas en donde se aplican todos estos tipos de prácticas es menor a los otros dos grupos (Figura 42).

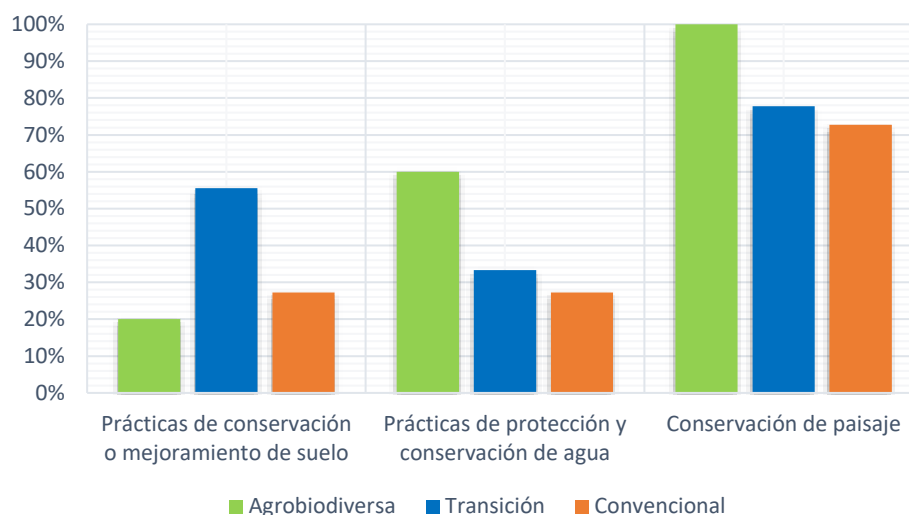


Figura 42. Porcentaje de casos por tipo de finca que aplican prácticas de conservación de suelos, agua y de paisaje.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Las principales prácticas de conservación o mejoramiento de suelos, mencionadas fueron, la siembra de árboles de servicio (para la incorporación de materia orgánica al suelo, principalmente), coberturas vegetales, controles selectivos de malezas sin la utilización de herbicidas, incorporación de materia orgánica, residuos de poda, así como la utilización de abonos orgánicos como bioles. Por otra parte, se indicó que para conservar o proteger el agua en la finca, principalmente se siembran árboles en especial para proteger las riberas de los ríos, se evita la deforestación y en algunas fincas, se manejan especies como el bambú, caña guadua y otras que conservan el agua.

Finalmente, la conservación de paisaje, como se indicó, se realiza principalmente a través del uso de sistemas agroforestales, aunque también existen casos donde esto se realiza con áreas de policultivo, y otros donde se manejan áreas de bosque o de conservación, lo cual se pudo encontrar en todas las fincas consideradas como agrobiodiversas, en el 44,4 % de las fincas en transición, y únicamente en el 9,1 % de las fincas convencionales.

2.6.4. Promoción de la conservación y uso de la agrobiodiversidad

De acuerdo con la información recopilada en las fincas, en el 68 % de los casos, se promueve de alguna manera, la conservación y el uso de la agrobiodiversidad. Se destacan las fincas agrobiodiversas, donde esto se realiza en casi todas las fincas clasificadas dentro de este grupo. Respecto de las fincas en transición y convencionales, aunque en menor grado, estas acciones se realizan en un porcentaje importante de casos, siendo muy similar entre estos dos grupos (Tabla 18).

Tabla 18

Número de casos y su % respecto de los tipos de finca definidos en el estudio, en donde se realizan actividades de promoción de la conservación y uso de la agrobiodiversidad

Tipo de Finca	Número de casos	Número de fincas donde se promueve la conservación y uso de la agrobiodiversidad	% de casos
Agrobiodiversa	5	4	80,0 %
Transición	9	6	66,7 %
Convencional	11	7	63,6 %
Total	25	17	68,0 %

Fuente. Encuestas en fincas de productores

Elaboración propia

En la mayor parte de casos, independientemente del tipo de finca, los productores indicaron que la manera como promueven la conservación y el uso de la agrobiodiversidad, es a través de la siembra, tanto en áreas de cultivo como en otros espacios de las fincas, de especies diversas y el consumo de las mismas en la alimentación del hogar. En la mayoría de los casos, las semillas o material vegetal para reproducción, promueven de la misma finca. También se mencionó que la siembra de especies, en especial árboles frutales o forestales, ayuda de manera complementaria a la conservación de la diversidad de fauna aún existente en la zona. Se indicó además que otra estrategia es evitar la caza de especies nativas.

Las acciones que de manera autónoma realizan los productores con fines de conservación y uso de la agrobiodiversidad, que a su vez contribuye a la conservación de la biodiversidad presente aún en la zona, son muy importantes, pero podrían resultar aún insuficientes o infravaloradas, debido a que el consumo de alimentos locales, aún no es ampliamente difundido en la población, y la mayor parte de esta producción no es comercializada. En este sentido, se podría decir que se requieren mayores incentivos a los productores conservacionistas, así como mayor promoción a todo nivel.

2.6.5. Manejo de desechos o residuos

Como último punto a analizar dentro del componente agroambiental, debido a su importancia, como estrategia de bioeconomía circular para la reducción del uso de insumos externos y la conservación ambiental, está el manejo de desechos o residuos de la finca. Según los datos del estudio, se realiza en el 40 % del total de las fincas. En las fincas agrobiodiversas se realiza en el 60 % de los casos, en las fincas convencionales en el 45,5 %, mientras que en las fincas en transición en el 22,2 %. El producto más común obtenido de este tratamiento es el biol, y en menor grado otros productos como: humus, abonos de frutas, abonos en base a

estiércol de gallina, preparados para la prevención y control de enfermedades en las gallinas, así como en uno de los casos se da un mínimo tratamiento, prefiriendo incorporar directamente los desechos como abono natural para el suelo (Figura 43).

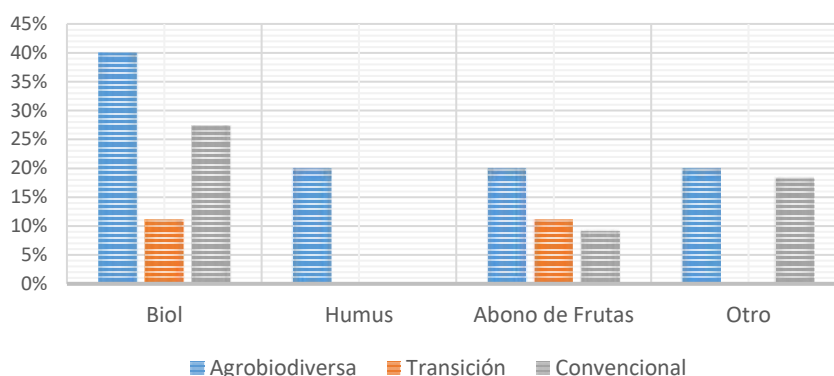


Figura 43. Productos obtenidos del tratamiento de residuos o desechos orgánicos, expresado en % por tipo de finca.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2.7. Resumen de valoración de componentes por tipo de finca

Como se indicó, se valoró a cada finca en base a indicadores en cada uno de tres componentes, en base a los cuáles se realizó una caracterización más o menos detallada. Corresponde ahora, y a manera de resumen realizar una comparación general, de los tres componentes y visualizar en cuáles se destaca cada tipo de finca considerada en esta investigación (Figura 44).

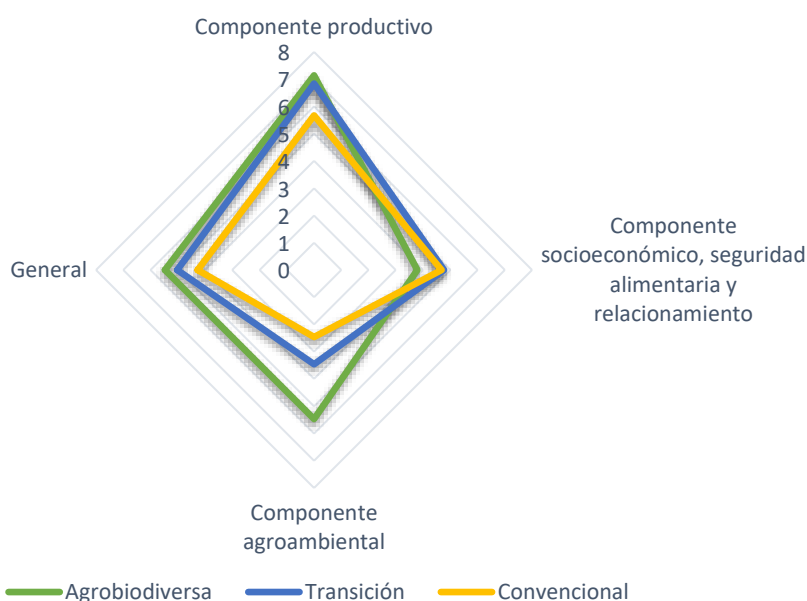


Figura 44. Puntajes promedio por componentes (productivo, socioeconómico y agroambiental) y promedio general por tipo de finca.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

La Figura 44 muestra que, de manera general, las fincas agrobiodiversas tienen un puntaje superior que las fincas en transición y convencionales, debido a que como se anotó, fueron superiores en los componentes productivo y en especial el agroambiental, sin embargo, obtuvieron la menor puntuación en el componente socioeconómico, en el que las fincas consideradas como en transición obtuvieron el mejor puntaje. El componente productivo resultó ser en el que las fincas obtuvieron su mejor puntaje (todos superiores a los 5 puntos), y el componente socioeconómico, seguridad alimentaria y relacionamiento el que tuvo el peor desempeño (todas las categorías por debajo de los 5 puntos). Por otra parte, en el componente agroambiental solamente las fincas agrobiodiversas superaron los 5 puntos.

Los puntajes obtenidos muestran la necesidad de trabajar en el mejoramiento de algunos indicadores de los tres componentes en la mayoría de las fincas. Esto podría permitir que tengan un mejor desempeño y exista una mayor sostenibilidad, incrementando el bienestar de los productores y alcanzando o manteniendo un equilibrio que permita producir y conservar a la vez.

Una vez realizada la caracterización de las fincas (sistemas de producción) que se consideraron en este estudio, en el próximo capítulo, se analizará la disposición, razones y limitaciones de los productores para mantener o implementar sistemas o prácticas alternativas a la agricultura convencional en Joya de los Sachas.

Capítulo quinto

Adopción de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional en Joya de los Sachas

Como se evidenció en el capítulo anterior, como en otras localidades, en Joya de los Sachas, existen diferentes formas de producir, que obedecen a diferentes visiones o puntos de vista. Sin embargo, se coincide en que es necesario buscar la sostenibilidad de las actividades agropecuarias del cantón, debido a su importancia para buena parte de su población.

De acuerdo con la información recopilada en el estudio, en este último capítulo, primeramente, se expondrá la opinión o percepción que tienen los productores y personas entrevistadas sobre los sistemas alternativos a la agricultura convencional. Luego se abordarán las principales razones por las que optan por mantener sus sistemas de producción actuales, así como la disposición, fortalezas y limitaciones para adoptar o mantener los sistemas o prácticas alternativas. Finalmente, se explicará brevemente sobre los retos que existen para la sostenibilidad de las actividades agropecuarias y las expectativas que se tienen desde diferentes posiciones o puntos de vista.

1. Opinión o percepción sobre sistemas alternativos a la agricultura convencional

En esta sección se tomará en cuenta, tanto la información recopilada en las encuestas en fincas de productores, como la obtenida en las entrevistas de profundización. En la mayoría de los casos la opinión sobre los sistemas alternativos a la agricultura convencional es positiva. Los entrevistados indicaron que estos sistemas son sostenibles, resilientes, tienen alto potencial y son óptimos para mantener o lograr un equilibrio ambiental y social; generando bienestar a los productores. Además, son una opción viable para la adaptación y mitigación ante el cambio climático, y contribuyen de una manera efectiva al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

Entre las desventajas se indicó que son costosos, especialmente en sus primeras etapas (implementación), además que no son correctamente valorados, es decir los productores no reciben mayores incentivos o beneficios económicos por conservarlos o implementarlos, aunque ayudan para su alimentación con opciones saludables.

Los productores coinciden en que son opciones viables que favorecen la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, la producción sana de alimentos, y frenar la contaminación ambiental. Son sistemas que se pueden mantener en el tiempo, sin embargo, en algunos casos consideran que no son rentables, y requieren mucha inversión y mano de obra.

El 80 % de los productores encuestados indicaron tener una percepción positiva de los sistemas alternativos a la agricultura convencional, el 12 % una percepción positiva y negativa a la vez, y el 8 % restante tuvieron una opinión negativa acerca de estos sistemas. Entre los productores que tuvieron una opinión positiva se destacaron principalmente los beneficios ambientales, por sobre otros beneficios (Figura 45).

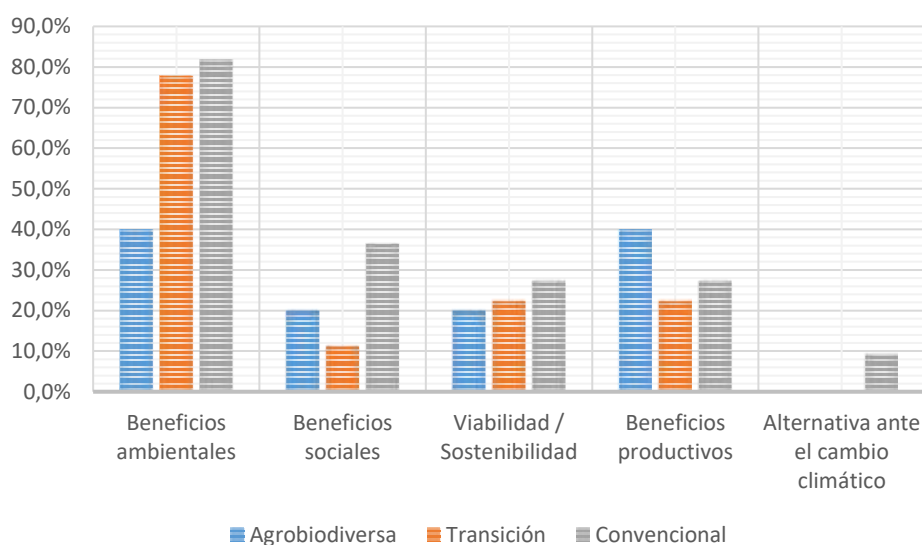


Figura 45. Tipos de beneficios de los sistemas alternativos a la agricultura convencional según % de productores por tipo de finca considerada en el estudio.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

2. Principales razones por las que los productores mantienen sus sistemas de producción actuales

Los productores de las fincas clasificadas como agrobiodiversas en este estudio, destacaron como principales razones para mantener sus sistemas de producción: la conservación de la biodiversidad, el equilibrio ecológico, la naturaleza y el paisaje; la diversificación de su producción; la seguridad alimentaria y que ofrecen oportunidades para incentivar el agroturismo. A más de razones de conservación ambiental, los productores en las fincas en transición destacaron: la facilidad de manejo, el conocimiento de las prácticas de producción, el mantenimiento de la calidad de los productos y buenos niveles productivos.

Por su parte, los productores en las fincas consideradas como convencionales indicaron que sus sistemas de producción son manejados de esta manera, por conocimiento, tradición o facilidad, además les permite generar ingresos y alimentos para la familia. En algunos casos indicaron que bajo las condiciones locales y ante la presencia de plagas y enfermedades para los cultivos, sería imposible la no utilización de agroquímicos. Aunque también se indicaron razones ligadas a la conservación del ambiente, éstas tuvieron una menor proporción que los otros dos grupos de fincas.

3. Disposición para adoptar y/o mantener sistemas alternativos a la agricultura convencional

Todos los productores encuestados indicaron que en cierto grado están dispuestos a realizar una transición, adoptar y/o mantener sistemas alternativos a la agricultura convencional. Las fincas agrobiodiversas, concentran el mayor porcentaje de casos con productores que lo realizarían de manera completa, mientras que las fincas en transición, el mayor porcentaje de casos que lo realizarían de manera parcial (Figura 46).

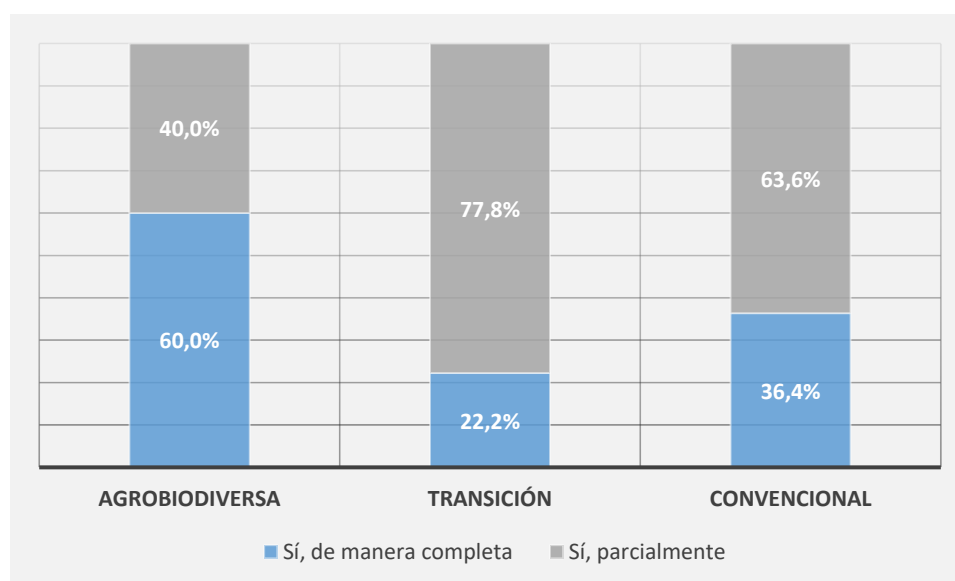


Figura 46. Porcentaje de casos en cada tipo de finca de acuerdo con la disposición de los productores para realizar procesos de transición, adoptar o mantener sistemas alternativos a la agricultura convencional.

Fuente. Encuestas en fincas de productores. Elaboración propia

Los resultados obtenidos en este punto podrían indicar la conciencia y necesidad de la mayor parte de productores para producir de manera sostenible. Esta disposición puede ser aprovechada en programas y proyectos integrales para estos fines, que incluyan acompañamiento y asistencia técnica en apoyo a los productores. Los programas y/o proyectos que se implementen deben considerar que los procesos de transición hacia

sistemas alternativos son de largo plazo, y no solamente deben apuntar a aspectos productivos, sino abordarlos de manera integral, obteniendo beneficios para productores, consumidores y medio ambiente.

Según lo anotado, es también importante considerar cuáles son los factores que favorecen o limitan la adopción de estos sistemas más sostenibles.

4. Factores o razones que favorecen o limitan la adopción o mantenimiento de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional

De acuerdo con la información recopilada en esta investigación, las principales razones o factores que facilitan o promueven la adopción o mantenimiento de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional, están relacionadas al carácter o actitud del productor, aquí se incluyen, por ejemplo: la voluntad, la apertura al cambio y la innovación, el deseo de aprender, su persistencia o resiliencia, entre otras; este grupo de factores fueron mencionados por el 36 % de los productores. Otros factores importantes son, el deseo de preservar el ambiente (conciencia ambiental de los productores), con el que coinciden el 32 % de los encuestados, así como el mantenimiento de la seguridad alimentaria y la salud, que fue mencionado por el 28 % de los productores participantes en el estudio. Estas y otras razones, así como el porcentaje de casos por tipo de finca se detallan en la Tabla 19.

Tabla 19

Principales razones que favorecen la adopción o mantenimiento de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional (% de casos por tipo de finca y total)

Razones / Factores / Fortalezas	Tipo de Finca			Total (General)
	Agrobiodiversas	Transición	Convencional	
Conciencia ambiental / Necesidad de conservar el ambiente	40,0 %	11,1 %	45,5 %	32,0 %
Necesidad de preservar la agrobiodiversidad, bosques y recursos naturales.	20,0 %	11,1 %	-	8,0 %
<i>Actitud del productor:</i> Ser persistente / Buena disposición para trabajar / Querer aprender e implementar nuevas formas de producción / Actitud emprendedora / Voluntad / Apertura al cambio / Tener el tiempo.	40,0 %	33,3 %	36,4 %	36,0 %
Querer trascender, dejar un legado, compartir.	20,0 %	11,1 %	-	8,0 %
Deseo de producir alimentos sanos / Seguridad alimentaria / Salud.	40,0 %	22,2 %	27,3 %	28,0 %
Por beneficios intangibles como tener paz.	20,0 %	-	-	4,0 %
Por condiciones naturales del territorio o finca.	20,0 %	22,2 %	9,1 %	16,0 %

Por incentivos (mejores precios), apoyo de proyectos, capacitación.	-	44,4 %	9,1 %	20,0 %
Deseo de mejorar su producción, progresar y surgir con sus productos.	-	11,1 %	36,4 %	20,0 %
Menores costos que un sistema convencional.	-	11,1 %	-	4,0 %
Por mantener tradiciones / Conservar cultivos patrimoniales.	-	-	27,3 %	12,0 %

Fuente. Encuestas en fincas de productores

Elaboración propia

Muchos de los factores o razones indicadas por los productores, coinciden con la información recopilada en las entrevistas de profundización, donde igualmente se destaca la actitud de los productores y el deseo y/o la necesidad de conservar el ambiente y la salud. También se incluyen otras razones como: conocimientos, tradición, contar con apoyo o haberlo recibido anteriormente, por recreación, tener otros ingresos o fomentar el agroturismo. Adicionalmente, se mencionó que para favorecer la adopción de alternativas sostenibles de producción es necesaria la creación de políticas públicas específicas, que existan precios diferenciados, acceso a créditos, certificaciones o denominaciones de origen, fortalecer la investigación y la asistencia técnica, así como la concienciación a la ciudadanía. Respecto de los factores o razones que limitan la adopción o mantenimiento de sistemas alternativos (Tabla 20), el 48 % de los productores encuestados, indicaron el desconocimiento, falta de capacitación o asistencia técnica; en el 40 % de los casos se señaló además que este tipo de agricultura se ve limitada por la falta de apoyo e incentivos, mientras que el 36 % de los productores mencionaron a la baja rentabilidad asociada a la falta de mercados o no pago de precios justos a los productores, como factor limitante.

Tabla 20

Principales factores que limitan la adopción o mantenimiento de sistemas de producción alternativos a la agricultura convencional (% de casos por tipo de finca y total)

Razones / Factores / Limitaciones	Tipo de Finca			Total (General)
	Agrobiodiversas	Transición	Convencional	
Desconocimiento / Falta de capacitación y/o asistencia técnica	60,0 %	55,6 %	36,4 %	48,0 %
Falta de apoyo e incentivos	20,0 %	44,4 %	45,5 %	40,0 %
Falta de recursos económicos y materiales	40,0 %	11,1 %	9,1 %	16,0 %
Formas de pensar (querer una vida más cómoda, ingresos a corto plazo, solo se considera el factor económico)	20,0 %		27,3 %	16,0 %
Falta de tiempo	20,0 %		9,1 %	8,0 %
Aumento de plagas de los cultivos y el ganado y dificultades en su control	20,0 %	11,1 %	9,1 %	12,0 %

Escasez de mano de obra / Falta de relevo generacional	20,0 %		18,2 %	12,0 %
Baja rentabilidad de los sistemas diversos / Bajo costo de los productos al comercializar (no se valora el esfuerzo del productor) / Mercados insuficientes		33,3 %	54,5 %	36,0 %
No todos los cultivos se adaptan a este tipo de sistemas / Facilidad de manejo		11,1 %	9,1 %	8,0 %
Poca productividad		11,1 %		4,0 %
Por el fomento al incremento de la agricultura empresarial			9,1 %	4,0 %
Pérdida de conciencia o perspectiva ambiental			9,1 %	4,0 %

Fuente. Encuestas en fincas de productores

Elaboración propia

La información recopilada en las entrevistas de profundización, respecto de este punto, coincide en la mayoría de lo indicado por los productores. A las limitaciones mencionadas se añaden, la falta de interés en un desarrollo sostenible real, sin una apuesta seria. Además, que la política pública no es adecuada para el escalamiento de los sistemas alternativos, destinándose los recursos para la extensión de los monocultivos. Por otra parte, y asociado a factores productivos y económicos, se mencionó que el desarrollo de productos de valor agregado con productos de la agrobiodiversidad local es insuficiente, sin conocerse de manera masiva su potencial.

De acuerdo a lo expuesto, en base a la información recopilada en el estudio, es posible notar que la mayor parte de factores que aún permiten mantener sistemas alternativos de producción, están asociados a los productores, es decir a su decisión, a pesar de que evidentemente en su mayoría no se sienten apoyados o respaldados, y a su vez las condiciones en las que desarrollan sus actividades productivas no son favorables, en donde los esfuerzos que realizan en pro de la conservación no son valorados en gran magnitud.

Por otra parte, no se puede negar que son legítimas las preocupaciones de los productores, respecto del bajo rédito económico que en su mayoría reciben por las actividades que realizan, lo que, en cierta forma, les obliga a buscar diferentes opciones de ingresos, convirtiéndose en un factor que influye al momento de optar por un determinado sistema de producción.

Esta realidad, lleva a pensar o a preguntarse, hasta qué nivel la voluntad o predisposición de los productores será suficiente para mantener o adoptar sistemas de producción más sostenibles, ya que como se mencionó al momento no existe de manera fuerte un marco que verdaderamente fomente este tipo de sistemas, en contraposición al auspicio que tiene la agricultura convencional.

5. Retos para la sostenibilidad de las actividades agropecuarias y expectativas a futuro

Realizando una breve retrospectiva de lo tratado en el estudio, es evidente la importancia que tienen las actividades agropecuarias en Joya de los Sachas, teniendo fortalezas respecto a otras localidades en la Amazonía, y generando medios de vida para muchas familias. Sin embargo, existen también problemas y grandes riesgos en un entorno que cambia con rapidez, que hace cada vez más difíciles las condiciones para alcanzar una sostenibilidad real. Los sistemas alternativos agrobiodiversos, como se ha podido apreciar, presentan ventajas tanto en lo productivo, pero principalmente en lo ambiental, pero estos beneficios muchas de las veces no son totalmente valorados, y no se retribuyen económicamente al productor, siendo una de las razones que limitan que estos sistemas sean adoptados de manera mayoritaria.

De cierta forma, se puede afirmar que existe una gran incertidumbre por el futuro de las actividades agropecuarias en Joya de los Sachas, en especial con las formas alternativas a la agricultura convencional; todo parece indicar que existe una tendencia a la baja, es decir que se seguirá incrementando la brecha de superficie y fincas entre agricultura convencional y alternativa. Sin embargo, también se podría pensar que siempre existirán sistemas alternativos de producción, aunque sea de manera remanente, por la decisión de ciertos productores, que priorizan otras razones como la alimentación sana y la conservación del ambiente, por sobre los beneficios económicos.

Ante la realidad actual, de acuerdo con las entrevistas realizadas, existen diferentes puntos de vista respecto del futuro de las actividades agropecuarias en Joya de los Sachas. La visión más optimista espera que exista una actividad agrícola y ganadera mucho más productiva, técnica, rentable, con un desarrollo de cadenas de valor y calidad de los productos, tanto materias primas como productos con valor agregado. Por otra parte, existe una visión menos optimista, “realista” o pesimista, en donde se avizoran suelos desgastados, mayor deforestación y presión sobre los bosques (en una visión más extrema se mencionó que habrán “desiertos en la Amazonía”), incremento de plagas y enfermedades, por consiguiente, menor productividad y afectaciones muy serias sobre el ambiente y la biodiversidad (Figura 47).



Figura 47. Expectativas para la producción agropecuaria en los próximos años, según dos visiones
Fuente. Entrevistas de profundización. Elaboración propia

La información presentada, en especial en lo referente a los cambios que el sector agropecuario de Joya de los Sachas ha experimentado en los últimos años, hace inclinar la balanza hacia el lado de la visión realista, o si se quiere, pesimista, en especial si no existe un cambio de timón de manera articulada o sostenida, un consenso general y una apuesta seria por la sostenibilidad.

Pero ¿a qué retos actualmente nos enfrentamos, para alcanzar una verdadera sostenibilidad de las actividades agropecuarias en Joya de los Sachas?, es una pregunta amplia, e igualmente depende mucho del criterio, conocimientos y experiencia de los actores involucrados. Se coincide en que debe haber cambios significativos, como por ejemplo que exista una mayor conciencia de la población en cuanto a un entorno complejo protagonizado por el cambio climático. Esto, obliga a adoptar estrategias de adaptación, y también de mitigación, una mirada distinta a la producción convencional, que promueva el cuidado de los recursos limitados como el suelo y el agua, y que actualmente no tienen la misma calidad que antes. A su vez restaurar los ecosistemas y su biodiversidad, lo que es un proceso de largo plazo.

Para que este proceso sea efectivo, se hace necesaria la participación de todos los actores del sector agropecuario, en primer lugar, los productores (aprovechando su buena disposición y actitud propositiva en la gran mayoría de los casos), organismos del sector

público, privado, ONGs, autoridades, comercializadores, transportistas, entre otros. Los institutos de investigación, así como las Universidades, también juegan un rol clave, no solo se debe atacar o trabajar en temas netamente productivos que busquen mejores rendimientos, sino a todos los componentes de un sistema de producción y sus interacciones; es decir no se puede descuidar la parte social que está intrínsecamente relacionada a la producción.

Como se mencionó en algún punto, un proceso de transición no es una tarea sencilla y requiere de tiempo para lograr recuperar buenos niveles productivos y de conservación a la vez, así como condiciones que mejoren la calidad de vida de los productores.

En este sentido, se hacen necesarios mayores incentivos directos a los productores, pagar precios más justos por sus productos obtenidos en sistemas sostenibles, crear mercados alternativos y circuitos cortos de comercialización, incentivar el consumo de frutas locales, tener una producción más eficiente, que no sea dependiente de insumos externos, con menores costos de producción, sin descuidar la seguridad y soberanía alimentaria. En este punto, no se puede desaprovechar la gran agrobiodiversidad local, con estrategias que promuevan su conservación y uso, y el desarrollo de productos con valor agregado.

En lo social, se habló de la necesidad de superar el paternalismo, aplicando modelos de aprendizaje productor a productor, y donde los técnicos sean facilitadores y los productores protagonistas. En este punto, los programas de capacitación debieran estar enfocados en valorar y aprovechar los conocimientos de los productores, el uso de los insumos que hay en la misma finca, lo que les brindará herramientas para mejorar la gestión de la finca, y reducir la dependencia de insumos externos y los beneficios ambientales y de salud que ello conlleva.

También se mencionó sobre la necesidad de que los más jóvenes vuelvan su mirada al campo (relevo generacional), con capacitación con visión de sostenibilidad, además del fortalecimiento organizativo de los productores, lo que contribuirá a que se pueda dar una mejor respuesta, desde lo colectivo ante los problemas y desafíos que se enfrentan

Es muy importante la participación e involucramiento de los jóvenes, y la visibilización del trabajo que realizan las mujeres rurales en los procesos productivos, para evitar el abandono del campo y favorecer la inclusión, fortaleciendo los emprendimientos.

Finalmente, en lo institucional, hay una deuda para homologar criterios técnicos, y trabajar de manera continua y mancomunada, más allá de intereses o ideologías políticas, o de las autoridades de turno. Se requiere que a la par del financiamiento de proyectos de desarrollo rural, exista una mayor inversión en investigación, y que esta se realice de manera integral, considerando aspectos productivos, económicos, ambientales y sociales. Las políticas públicas que se implementen deben estar acordes a la realidad del territorio, para ello deben ser construidas de manera participativa considerando el criterio de la gente.

A su vez, se vuelve imperioso que se respete el marco normativo actual respecto de los sistemas sostenibles de producción y la agrobiodiversidad, darle más impulso y voz, es decir que las palabras se conviertan en acciones concretas en beneficio principalmente a los productores, garantizando su bienestar, que está indudablemente ligado a la salud y equilibrio ambiental.

Los productores, en su mayoría, esperan mejores días para sus actividades cotidianas, y una mayor retribución hacia las mismas, que se traduzca en bienestar para ellos y sus comunidades. Los resultados obtenidos permiten evidenciar que, existe voluntad, apertura y empeño para realizar un proceso de transición, además de disposición para dejar un legado positivo a las nuevas generaciones. Más allá de los discursos, es conocido que el camino hacia la sostenibilidad no es fácil, es un proceso de largo plazo, que requiere la participación e involucramiento de todos los actores que intervienen en la producción agropecuaria, tanto directa como indirectamente.

Aunque el escenario a futuro es muy incierto, existen condiciones propias del territorio, y sobre todo oportunidades para un cambio que permita la sostenibilidad, algo no sencillo pero posible. Como se indicó, esto es una tarea de todos.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Respecto del primer objetivo planteado en este estudio, correspondiente a la caracterización de sistemas de producción en Joya de los Sachas a nivel de fincas, se plantean las siguientes conclusiones:

Se obtuvo información de 25 fincas, y a través de la metodología utilizada se las clasificó de la siguiente manera: 5 fincas (20 %) como sistemas agrobiodiversos o alternativos a la agricultura convencional, 9 fincas (36 %) como sistemas en transición, y las 11 fincas restantes (44 %) como sistemas de producción convencionales. Los resultados obtenidos, son un extracto de la realidad del sector agropecuario del cantón, pero no la pueden explicar en su totalidad, siendo necesario para ello estudios más específicos y que consideren un mayor número de fincas.

La caracterización de las fincas en estudio se realizó a través de tres componentes: a) productivo, b) socioeconómico, seguridad alimentaria y relacionamiento, y c) agroambiental, existiendo diferencias entre los tres grupos de fincas antes mencionados. De manera general, los sistemas agrobiodiversos, obtuvieron en promedio un puntaje más alto en los componentes, productivo y agroambiental que las fincas en transición y convencionales, pero, en el componente socioeconómico, obtuvieron el puntaje promedio más bajo.

Considerando una puntuación ponderada sobre 10 puntos en cada componente, el componente productivo, fue en donde las fincas tuvieron el mejor desempeño, con un promedio general de 6,38 puntos, y donde los promedios de los tres tipos de fincas consideradas en el estudio, superaron los 5 puntos. El componente agroambiental por su parte, fue el de más bajo desempeño, obteniendo un promedio general de 3,42 puntos, y donde solamente las fincas agrobiodiversas superaron los 5 puntos. En el componente socioeconómico, seguridad alimentaria y relacionamiento, el puntaje promedio de cada tipo de finca, no superó los 5 puntos, y el promedio general fue de 4,54.

Al realizar una valoración conjunta de los tres componentes, se estimó que las fincas agrobiodiversas tuvieron en promedio un puntaje más alto (5,47), superando a las fincas en transición (5,02) y convencionales (4,27).

Los resultados, permiten evidenciar que, aunque los sistemas de producción clasificados como agrobiodiversos, tuvieron un mejor puntaje en promedio que los otros

dos grupos de fincas, no existe una adopción mayoritaria de este tipo de sistemas, por lo que son necesarias acciones que permitan mejorar los indicadores en cada componente, en especial en los del socioeconómico. Esto podría contribuir en una mayor sostenibilidad de las actividades agropecuarias, y bienestar para los productores.

De acuerdo con la información obtenida en el estudio, se pudo conocer que, en la última década, han existido cambios en algunos factores asociados a la producción agropecuaria en el cantón. En su mayoría, y en términos generales, estos cambios, han sido hacia lo negativo, resultando que actualmente estas actividades sean más difíciles y con menos beneficios para los productores locales.

En relación con el segundo objetivo específico de esta investigación, se tienen las siguientes conclusiones:

La percepción general mayoritaria sobre los sistemas alternativos a la agricultura convencional es positiva. Se resaltan especialmente sus beneficios ambientales y sociales, así como considerarlos una alternativa sostenible en las condiciones locales. Estos sistemas pueden hacer frente a los problemas ambientales, y contribuir al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. Sin embargo, también en ciertos casos la percepción es negativa, al indicarse que estos sistemas no son rentables, son poco valorados, y requieren de una alta inversión y mano de obra para su establecimiento y mantenimiento.

La totalidad de productores participantes en el estudio, estarían dispuestos en mayor o menor grado a realizar procesos de transición, adoptar y/o mantener sistemas alternativos a la agricultura convencional según fuere el caso. Esto da cuenta de la necesidad o deseo de los productores en lograr que sus actividades sean más sostenibles y eficientes. Esta disposición es un factor que podría apoyar programas y proyectos que se implementen con estos fines.

En referencia al tercer objetivo de este estudio, las conclusiones a las que se pudo llegar son las siguientes:

Las principales razones o factores identificadas en esta investigación, que promueven la adopción o mantenimiento de sistemas alternativos a la agricultura convencional, fueron, en primer lugar, la actitud y voluntad de los productores, su persistencia, el querer hacer y aprender. Por otra parte, están la conciencia ambiental, o necesidad o deseo de conservar el ambiente y los recursos naturales, además de querer producir alimentos sanos.

En contraposición, las principales limitaciones identificadas fueron: el desconocimiento o falta de capacitación y/o asistencia técnica, la falta de apoyo e incentivos, así como la baja rentabilidad de estos sistemas debido al no pago de precios justos a los productores.

Finalmente, y a manera de cierre se plantean las siguientes conclusiones generales:

La información recopilada en el estudio permitió corroborar que la producción agropecuaria en Joya de los Sachas, reviste especial importancia. Si bien presenta fortalezas, entre las que se destacan: las características de sus suelos, condiciones climáticas favorables, diversidad de cultivos, rendimientos aceptables, gente emprendedora, mayor innovación y profesionalización, también existen debilidades como, baja rentabilidad, falta de apoyo, producción sin conciencia ambiental, alta deforestación, escaso desarrollo del valor agregado, bajo consumo de frutas locales, baja inversión en educación e investigación, entre otras.

Además de las fortalezas y debilidades, también se encuentran oportunidades que pueden ser aprovechadas para mejorar. Entre estas oportunidades se pueden citar: enfoques de producción más sanos y eficientes, nuevos proyectos, infraestructura productiva, búsqueda de mercados estables, fortalecimiento de circuitos cortos de comercialización. Así también existen amenazas para su sostenibilidad como el cambio climático, el incremento de las actividades extractivas de petróleo y/o minería, mala concepción o implementación de políticas públicas, malas o inadecuadas inversiones, falta de relevo generacional o abandono del campo, pérdida de especies y áreas de cultivos, plagas más resistentes, entre otras.

Se identificaron diferentes expectativas respecto del futuro de las actividades agropecuarias en Joya de los Sachas. Por un lado, se encuentra una visión optimista, que espera una mayor innovación, tecnificación y rentabilidad de los sistemas de producción, acompañada de cadenas de valor desarrolladas, tanto en materias primas como en productos con valor agregado, así como de políticas públicas adecuadas y mayor protagonismo de los productores. Por otro lado, existe una visión más realista o pesimista, que cree que en el futuro existirán condiciones mucho más duras para la producción agropecuaria, con un incremento de las plagas y enfermedades, suelos degradados, más deforestación y afectaciones al ambiente, factores que afectarán la productividad de los cultivos y la ganadería.

Para lograr una sostenibilidad real, se coincide en que se requieren cambios significativos, con una forma más consciente de producir, que procure mantener o

recuperar un equilibrio ecológico y la conservación de los recursos. Además, es indispensable que el esfuerzo de los productores sea retribuido, principalmente con precios más justos y otros incentivos directos. Es necesario también superar el paternalismo, y que los productores sean protagonistas en los procesos de cambio, con una mayor participación de los jóvenes y que se vuelva la mirada al campo. El camino hacia la sostenibilidad, es un proceso de largo plazo, que requiere de una visión integral y la participación conjunta de los diferentes actores, donde prime el interés común, más allá de ideologías e intereses particulares.

Recomendaciones

Para los gobiernos locales:

Se recomienda que, en conjunto con otras instituciones, se realice un diagnóstico y censo a nivel del cantón Joya de los Sachas, para cuantificar el número de unidades productivas y la proporción de sistemas alternativos a la agricultura convencional, y a partir de allí tomar decisiones que permitan mejorar la sostenibilidad de las actividades agropecuarias a mediano y largo plazo.

Se recomienda además, elaborar un plan estratégico enfocado al fortalecimiento del sector agropecuario del cantón, con énfasis en la agricultura sostenible, conforme el marco normativo vigente, y que exista un compromiso de aplicarlo incluso por las autoridades subsiguientes al período en el que se construya.

Se recomienda que existan mayores programas de fomento a la agricultura sostenible en Joya de los Sachas, con una visión de largo plazo e incentivos, que puedan apoyar y capacitar a los productores, promoviendo su participación e involucramiento. Estos programas deben considerar también a los jóvenes, para que puedan en el mediano plazo, tomar la posta en la producción agropecuaria del cantón, a su vez a las mujeres rurales por su rol fundamental en las fincas.

Se recomienda fomentar el consumo de productos locales, a través de campañas informativas y promocionales, así como brindar espacios de comercialización en cada parroquia, donde a la vez que los productores puedan comercializar sus productos y tener contacto directo con los consumidores, puedan intercambiar semillas y experiencias con otros productores.

Para las instituciones:

Se recomienda considerar al sector agropecuario como una alternativa para el bienestar de la población local; en este sentido realizar mayor inversión en programas y proyectos que fortalezcan los sistemas alternativos de producción. De acuerdo a lo anotado, se considera además se puedan realizar escuelas de campo en temáticas de agroecología y agroforestería.

Se recomienda también una mayor integración que permita un mayor impacto en el territorio, con una agenda común que considere el buscar alternativas de solución a la problemática social, ambiental y económica de los productores de Joya de los Sachas.

Se recomienda estructurar un banco de información respecto de los principales sistemas productivos en Joya de los Sachas y brindar el debido acompañamiento a los productores en los procesos de transición hacia sistemas sostenibles, considerando su criterio en cada etapa que se vaya definiendo.

Se recomienda realizar evaluaciones periódicas de los proyectos y programas que se implementen en territorio con la finalidad de medir sus impactos y tomar decisiones en beneficio de la comunidad.

Se recomienda favorecer las condiciones para mejorar la asociatividad entre los productores.

Para los institutos de investigación y Universidades:

Se recomienda realizar estudios complementarios, que puedan aportar mayor información respecto de la sostenibilidad de los sistemas alternativos a la agricultura convencional, y que se puedan plantear estrategias para que sean más visibilizados y valorados como opciones viables para los productores locales.

Para futuros estudios, se puede incluir más información o indicadores por cada componente, que permitan profundizar en el análisis.

Se recomienda se realice investigaciones respecto del impacto de la agricultura convencional en Joya de los Sachas, estado actual de los recursos y alternativas para una transición hacia sistemas sostenibles.

Se recomienda que las Universidades, refuercen sus mallas académicas e incluyan temas relacionados a la agricultura sostenible con una perspectiva crítica, que permita a los estudiantes tener una base sólida respecto de los sistemas alternativos a la agricultura convencional y que estos pueden ser aplicados en las condiciones de la Amazonía ecuatoriana, en este caso específico en Joya de los Sachas.

Incrementar las actividades de capacitación a los productores en tecnologías para la producción sostenible, destacando sus beneficios y que estas se desarrollen de manera participativa para favorecer su adopción en el mediano y largo plazos.

Se recomienda fortalecer el fomento a una agricultura que conserve los recursos y la agrobiodiversidad en Joya de los Sachas, realizando investigaciones que busquen alternativas para dar valor agregado a las materias primas.

Para los productores:

Se recomienda en lo posible mejorar la organización entre productores, lo que puede ayudar a negociar y lograr mejores condiciones y precios para los productos obtenidos en sistemas de producción sostenibles.

Solicitar mayor capacitación y acompañamiento orientados a la transición a sistemas de producción más sostenibles.

Se recomienda además implementar registros en fincas que permitan a los productores mejorar la gestión de sus sistemas productivos.

Involucrarse en redes locales y regionales, realizar talleres de intercambio de experiencias y buenas prácticas para mejorar los sistemas de producción.

Para la comunidad en general:

Se recomienda informarse sobre los sistemas alternativos a la agricultura convencional y sus beneficios para los productores y comunidad.

Se recomienda también incrementar el consumo de productos producidos en las fincas locales, así como productos con valor agregado.

Se recomienda involucrarse con acciones concretas para la conservación ambiental.

Obras citadas

- Aiterwegmair, Katrin, Nicholas García Knight, y Adriana Tapia Hernández. 2019. “Stephen R. Gliessman: Un pionero de la agroecología”. *Nicté ha - Agroecología desde el Sur*.
<https://sites.google.com/site/agroecologiadesdeelsurs/autores/stephen-r-gliessman>.
- Apollin, Frédéric, y Christophe Eberhart. 1999. *Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica*. Quito: Consorcio CAMAREN.
- ArgenBio. 2020. “El número de países que siembran cultivos transgénicos en el mundo sigue creciendo”. *ArgenBio*. 11 de diciembre.
<https://www.argenbio.org/actualidad/72-mas-novedades/mas-novedades-en-el-mundo/12597-el-numero-de-paises-que-siembran-cultivos-transgenicos-en-el-mundo-sigue-creciendo>.
- Arguinzones Amaro, Nicole. 2022. “Cambiar el mundo, aumentar los alimentos. La Revolución Verde y su impacto en América Latina”. Tesina de grado, Universitat Jaume I. <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/200395>.
- Beer, John, Celia A. Harvey, Muhammad Akbar Ibrahim, Jean Michel Harmand, Eduardo Somarriba, y Francisco Jiménez Otárola. 2003. “Servicios ambientales de los sistemas agroforestales”. *Agroforestería de las Américas* 10 (37-38): 80-7.
- Bergel, Salvador Darío. 2017. “La Agrobiodiversidad como Tema Bioético”. *Alegatos*, n.º 96: 349–64.
- Boeckmann Silva, Maíra, Francisco Roberto Caporal, José Rodolfo de Moraes Dâmaso, y Ana Gabriella Monzon. 2014. “Los límites y desafíos en el apoyo a formas más sustentables de agriculturas a través de la extensión rural pública en Pernambuco, Brasil”. *Revista de la Facultad de Agronomía* 113 (1): 73–80.
- Bonilla, Andrea Gabriela, y David Alejandro Singaña. 2019. “La productividad agrícola más allá del rendimiento por hectárea: Análisis de los cultivos de arroz y maíz duro en Ecuador”. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida* 29 (1): 70-83.
<https://doi.org/10.17163/lgr.n29.2019.06>.
- Borlaug, Norman E. 2002. *La revolución verde: Paz y humanidad*. Chapingo, MX: Universidad Autónoma Chapingo.
<http://repositorio.chapingo.edu.mx:8080/handle/20.500.12098/265>.

- Bravo, Carlos, Dióclede Benítez, Julio César Vargas Burgos, Reinaldo Demesio Alemán Pérez, Bolier Torres, y Haideé Marín. 2015. “Caracterización socio-ambiental de unidades de producción agropecuaria en la Región Amazónica Ecuatoriana: Caso Pastaza y Napo”. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología* 4 (1): 3-31.
- Cáceres, Daniel Mario. 2018. “Biotecnología y poder. ¿Usan los cultivos transgénicos menos agroquímicos?”. *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios*, n.º 48: 29-56.
- Caicedo, Carlos. 2020. “Agroforestería: Una alternativa de agricultura sostenible en la Amazonía ecuatoriana”. *Ecuador es Calidad: Revista Científica Ecuatoriana* 7 (1): 17-20.
- Caicedo V., Carlos, José Intriago I., Dennis Sotomayor A., y Sofia Roca B. 2022. *Agricultura Sustentable. Agrobiodiversidad, Agroforestería y Agroecología*. Boletín Divulgativo No. 451. Joya de los Sachas: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) - Estación Experimental Central de la Amazonía (EECA). <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5885>.
- Caicedo Vargas, Carlos E., Nelly J. Paredes Andrade, Jimmy T. Pico Rosado, Carlos D. Congo Yépez, Remigio A. Burbano Cachiguango, Alexandra I. Chanaluisa Choloquina, y William F. Viera Arroyo. 2021. “Especies con características funcionales y medicinales de la agrobiodiversidad de la Amazonía ecuatoriana”. *Orinoquia* 25 (2): 71-81. <https://doi.org/10.22579/20112629.709>.
- Caicedo-Vargas, Carlos, David Pérez-Neira, Julio Abad-González, y David Gallar. 2022. “Assessment of the Environmental Impact and Economic Performance of Cacao Agroforestry Systems in the Ecuadorian Amazon Region: An LCA Approach”. *Science of The Total Environment* 849. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157795>.
- Caicedo, William, Nancy Criollo, Antonio Vera, Luis Riera, Jorge Grijalva, Raúl Ramos, y Carlos Congo. 2014. “Evaluación preliminar de sistemas silvopastoriles como alternativa de la producción ganadera en la Amazonía Ecuatoriana”. En *Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana*, editado por Elías de Melo Virginio Filho, Carlos Estuardo Caicedo Vargas y Carlos Astorga Domian, 91-6. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) / Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) / Estación Experimental Central de la Amazonía. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5438>.

- Cap, Guillermo, Laura De Luca, Mariana Marasas, Maximiliano Pérez, y Raúl Pérez. 2012. *El Camino de la Transición Agroecológica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / Publicaciones IPAF Región Pampeana.
- Carrasco, Andrés Eduardo. 2011. “El Glifosato: ¿Es parte de un modelo eugenésico?” *Salud Colectiva* 7 (2): 129-33.
- Castillo, María José. 2014. “Productividad agrícola en Ecuador: Un largo camino por recorrer”. *Ecuador Debate*, n.º 92 (agosto): 133-64.
- CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2013. *Agricultura y cambio climático: Nuevas tecnologías en la mitigación y adaptación de la agricultura al cambio climático. Memoria del tercer seminario regional de agricultura y cambio climático, realizado en Santiago, 27 y 28 de septiembre de 2012*. Seminarios y Conferencias 75. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/7069-agricultura-cambio-climatico-nuevas-tecnologias-la-mitigacion-adaptacion-la>.
- Cerda, Rolando, Olivier Deheuvels, David Calvache, Lourdes Niehaus, Yara Saenz, Justine Kent, Sergio Vilchez Mendoza, Alejandra Villota, Carlos Martinez, y Eduardo Somarriba. 2014. “Contribution of cocoa agroforestry systems to family income and domestic consumption: looking toward intensification”. *Agroforestry Systems* 88 (marzo): 957-81. <https://doi.org/10.1007/s10457-014-9691-8>.
- Chaparro Giraldo, Alejandro. 2011. “Cultivos Transgénicos: entre los riesgos biológicos y los beneficios ambientales y económicos”. *Acta Biológica Colombiana* 16 (3): 231-52.
- Chilón Camacho, Eduardo. 2017. “Revolución Verde Agricultura y suelos, aportes y controversias”. *Apthapi* 3 (3): 844-59.
- Congo Yépez, Carlos, Francisco Velástegui Lara, Alejandra Díaz M., César Ramírez, Fabián Fernández A., Antonio Vera Z., y Dennis Alfonso Sotomayor Akopyan. 2018. “Bancos forrajeros mixtos como alternativa tecnológica para la sostenibilidad e intensificación de la ganadería bovina de la Región Amazónica ecuatoriana”. En *Memorias del I Simposio Internacional de Ganadería Bovina Tropical: “Desafíos para una Ganadería Sostenible”*, editado por Cinthia Vanessa Zambrano Calderón, Carlos Alberto Molina Hidrovo, Luis Fernando Pinargote García y Mariela Azucena Barahona Yude, 39-40. Mocache, EC: INIAP

- / Estación Experimental Tropical Pichilingue.
<http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5062>.
- Congo Yépez, Carlos, Francisco Velástegui Lara, Antonio Vera Z., y Luis F. Rodríguez I. 2018. “Evaluación del comportamiento agronómico de alternativas silvopastoriles para el mejoramiento, sostenibilidad e intensificación de la actividad ganadera en la Región Amazónica ecuatoriana”. En *Memorias del I Simposio Internacional de Ganadería Bovina Tropical “Desafíos para una Ganadería Sostenible”*, editado por Cinthia Vanessa Zambrano Calderón, Carlos Alberto Molina Hidrovo, Luis Fernando Pinargote García y Mariela Azucena Barahona Yude, 40-1. Mocache, EC: INIAP / Estación Experimental Tropical Pichilingue. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5399>.
- Corella Saborío, María Fernanda. 2016. “Agroforestería y biodiversidad: La importancia de los sistemas agroforestales en la conservación de especies”. *Repertorio Científico* 19 (1): 1-4.
- Current, Dean. 1997. “¿Los sistemas agroforestales generan beneficios para las comunidades rurales?: resultados de una investigación en América Central y el Caribe”. *Agroforestería en las Américas* 4 (16): 8-14.
- Delgado Cabeza, Manuel. 2010. “El sistema agroalimentario globalizado: imperios alimentarios y degradación social y ecológica”. *Revista de Economía Crítica*, n.º 10: 32-61.
- Devine, Gregor J., Dominique Eza, Elena Ogusuku, y Michael J. Furlong. 2008. “Uso de insecticidas: contexto y consecuencias ecológicas”. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 25 (1): 74-100.
- EC. 2017. *Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable*. Registro Oficial 10, Suplemento.
- EC Banco Central del Ecuador. 2022. “Cuentas Nacionales Regionales. Valor Agregado Bruto Provincial 2020”. BCE. Accedido 29 de octubre. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/CuentasProvinciales/Indice.htm>.
- EC GAD Municipal del Cantón La Joya de los Sachas. 2020. “Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019-2023”. *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón La Joya de los Sachas, Ecuador*. <https://munjoyasachas.gob.ec/index.php/canton/2013-05-10-16-33-47>.

- EC GADPO. 2015. “Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Orellana 2015-2019”. *Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Orellana, Ecuador*. <https://www.gporellana.gob.ec/desarrollo.php>.
- EC Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2020. “Proyecciones Poblacionales”. *INEC*. 2020 <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>.
- . 2022. “Estadísticas Agropecuarias - Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua – ESPAC. Tabulados 2020 y 2021”. *INEC*. 2022 <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>.
- EC Instituto Nacional de Estadística y Censos y Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2001. “III Censo Nacional Agropecuario. Resultados Nacionales con resúmenes Provinciales”. *INEC / MAG – Proyecto SICA* 2001. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-agropecuario/>.
- EC Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2022a. “Boletín Situacional del Cultivo de Naranja 2021”. *MAG*. 2022. <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/situacionales-agricolas/situacional-naranja>.
- . 2022b. “Boletín Situacional del Cultivo de Pitahaya 2021”. *MAG*. 2022. <https://online.fliphtml5.com/ijia/vauh/>.
- . 2022c. “MAG inicia el Registro Nacional Agropecuario en Galápagos”. *MAG*. 8 de agosto. <https://www.agricultura.gob.ec/mag-inicia-el-registro-nacional-agropecuario-en-galapagos/>.
- EC Ministerio del Trabajo. 2022. “Boletín Estadístico Anual 2021: El Mercado Laboral en el Ecuador No. 2 - 2021”. *MDT*. <https://www.trabajo.gob.ec/boletin-estadistico-anual/>.
- EC Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica. 2021. “Plan Integral para la Amazonía 2021-2025”. *ST-CTEA*. https://www.secretariadelamazonia.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/PIA_Digital-2022.pdf.
- Eche Enríquez, David. 2017. “Migración y trabajo digno en la agricultura familiar del norte del Ecuador a lo largo del año 2016”. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 14 (80): 1-22. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr14-80.mtda>.
- El Universo. 2020. “Sí, pero: ‘El Ecuador tiene más de 850.000 unidades de producción agropecuaria que tienen un enorme potencial para generar empleo’”. *El Universo*, 11 de noviembre de 2020.

- <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/11/11/nota/8045320/si-ecuador-tiene-mas-850000-unidades-produccion-agropecuaria-que>.
- Falconí, Fander, y Juan Ponce. 2007. *Desarrollo social y económico de la Amazonía Ecuatoriana basado en el ecoturismo: emprendimientos populares como alternativa a un desarrollo excluyente*. Palma de Mallorca, ES: Fundació Càtedra Iberoamericana / Universitat de les Illes Balears. <https://fci.uib.es/Servicios/libros/investigacion/falconi/>.
- FAO. 1996. “Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde”. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Documentos técnicos de referencia. Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Roma, Italia. 13 al 17 de noviembre. <https://www.fao.org/3/w2612s/w2612s06.htm>.
- . 2016. *Resumen – El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2016 (SOFA): Cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria. El estado mundial de la agricultura y la alimentación - Versión resumida*. Roma: FAO. <https://www.fao.org/publications/card/es/c/540ee8ef-0c09-42c3-843e-4257f89c2fdb/>.
- . 2019. “Los 10 elementos de la agroecología: Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles”. FAO. <https://www.fao.org/agroecology/overview/10-elements/es/>.
- . 2021. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2021: Lograr que los sistemas agroalimentarios sean más resistentes a las perturbaciones y tensiones*. Roma: FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4476es>.
- . 2023. “Sistema agroforestal chakra de las comunidades de los pueblos originarios en la provincia de Napo”. *SIPAM - Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial*. <https://www.fao.org/giahs/giahsaroundtheworld/giahsaroundtheworld/proposed-sites/latin-america-and-the-caribbean/chakra-amazonica/informacion-detallada/es/>.
- FAO, FIDA, OMS, PMA, y UNICEF. 2021. *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021: Transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una mejor nutrición y dietas asequibles y saludables para todos*. Roma: FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5409es>.

- Farfán Valencia, Fernando. 2014. *Agroforestería y sistemas agroforestales con café*. Manizales, Colombia: Centro Nacional de Investigaciones de Café - CENICAFE. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/lib38407.pdf.
- Gastón, Enrique. 2018. “Cuatro emergentes para los años 2050 y 2070”. *El Periódico de Aragón*, 6 de julio de 2018. <https://www.elperiodicodearagon.com/opinion/2018/07/06/cuatro-emergentes-anos-2050-2070-46765020.html>.
- Gortari Rabiela, Rebeca de. 2021. “De la Revolución Verde a la agricultura sustentable en México”. *Nueva Antropología. Revista de Ciencias Sociales* 1 (92): 66–86.
- Holt-Giménez, Eric, y Miguel A. Altieri. 2013. “Agroecología, soberanía alimentaria y la nueva revolución verde”. *Agroecología* 8 (2): 65–72.
- Intriago Barreno, Richard Steveens, y Elizabeth Bravo Velásquez. 2015. “Situación actual del Ecuador como territorio libre de transgénicos”. *Letras Verdes: Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, n° 18 (septiembre): 264–75. <http://dx.doi.org/10.17141/letrasverdes.18.2015.1606>.
- Jadán, Oswaldo, Sven Günter, Bolier Torres, y Daniela Selesi. 2015. “Riqueza y potencial maderable en sistemas agroforestales tradicionales como alternativa al uso del bosque nativo, Amazonia del Ecuador”. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú* 12 (28): 13–22.
- Jarvis, Andy, y Patrick M. Lavelle. 2011. “Restoring Amazonia: promoting Eco-Efficient land use alternatives = Restauración de la Amazonia: fomento de alternativas Eco-Eficientes para uso del suelo”. Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. Cali, CO. Brief No. 18. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/70372>.
- Landini, F., y Maite Beramendi. 2020. “¿Agroecología o agricultura convencional moderna? Posicionamientos de extensionistas rurales argentinos”. *RIA. Revista de investigaciones agropecuarias* 46 (3): 352–61.
- Lapegna, Pablo, y Gerardo Otero. 2016. “Cultivos Transgénicos en América Latina: expropiación, valor negativo y Estado”. *Estudios Críticos del Desarrollo* VI (11): 19–43.
- León, Xavier. 2015. “Metodología de Valoración de la Agrobiodiversidad en los Sistemas Agrarios Campesinos”. Proyecto “Incorporación del uso y conservación de la agrobiodiversidad en las políticas públicas a través de estrategias integradas e implementación in situ en cuatro provincias alto Andinas”.

- Lobo A., Mario. 2008. "Importancia de los recursos genéticos de la agrobiodiversidad en el desarrollo de sistemas de producción sostenibles". *Ciencia y Tecnología Agropecuaria* 9 (2): 19–30.
- López A., Víctor, Fernando Espíndola, Juan Calles L., y Janette Ulloa. 2013. "Amazonía ecuatoriana bajo presión". *Ecociencia*. <https://ecociencia.org/amazonia-ecuatoriana-bajo-presion/>.
- López, José Francisco. 2017. "Valor agregado bruto (VAB)". *Economipedia*. 2 de octubre. <https://economipedia.com/definiciones/valor-agregado-bruto-vab.html>.
- Manosalva T., Héctor, y José Vallejos Q. 2021. "Desarrollo de la agricultura y de los sistemas agrícolas sostenibles". En *Agroecología. Fundamentos y técnicas de producción, y experiencia en la Región de Los Ríos*, editado por Cecilia Céspedes León y Sigrid Vargas Schuldes, 9–51. Osorno: Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Mantilla Salgado, Jessica Paola. 2018. "Amazonía ecuatoriana: construcción de imaginarios a través de los siglos". En *Investigación multimedia: El análisis de contenido en la Era Digital*, editado por Alfonso Chaves-Montero, Ma. Del Mar Rodríguez Rosell e Irina Salcines Talledo, 123–37. Sevilla: Egregius. <https://idus.us.es/handle/11441/98417>.
- Martínez Castillo, Róger. 2004. "Fundamentos Culturales, Sociales y Económicos de la Agroecología". *Revista de Ciencias Sociales (Cr)* I–II (103-104): 93-102.
- Martinez-Centeno, Ayda Lina, y Kleyla Karina Huerta Sobalvarro. 2018. "La revolución verde". *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático* 4 (8): 1040-52. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v4i8.6717>.
- Martinez-Rodriguez, M. Ruth, Bárbara Viguera, Camila Donatti, Celia Harvey, y Francisco Alpizar. 2017. *Cómo enfrentar el cambio climático desde la agricultura: Prácticas de Adaptación basadas en Ecosistemas (AbE)*. Turrialba, CR: Conservación Internacional (CI) / Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- May, Thomas. 2013. "Sistemas agroforestales de colonos como alternativa de uso ecológicamente sustentable en el oeste de Pará, Brasil. Adopción y propuestas para su desarrollo". *Ambiente y Desarrollo* 17 (32): 67-78.
- Méndez Rojas, Diana Alejandra. 2017. "Notas para una historia transnacional de la revolución verde". *Cuadernos Americanos* 4 (162): 137-64.

- Mendieta López, Marcia, y Lester Raúl Rocha Molina. 2007. *Sistemas agroforestales*. Managua, NI: Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/2443/>.
- Merino, Ana. 2022. “Antes y después de la Revolución Verde. Introducción a la Soberanía Alimentaria y a la Agroecología”. *Aula Fácil*. Accedido 13 de noviembre. <https://www.aulafacil.com/cursos/medio-ambiente/introduccion-a-la-soberania-alimentaria-y-a-la-agroecologia/antes-y-despues-de-la-revolucion-verde-116845>.
- Molina, Jorge Eliécer. 2021. “La revolución verde como revolución tecnocientífica: artificialización de las prácticas agrícolas y sus implicaciones”. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia* 21 (42): 175-204. <https://doi.org/10.18270/rcfc.v21i42.3477>.
- Montagnini, Florencia, Eduardo Somarriba, Enrique Murgueitio, Hugo Fassola, y Beatriz Eibl. 2015. “Conclusiones”. En *sistemas agroforestales: Funciones productivas, socioeconómicas y ambientales*, 423-34. Cali: Fundación CIPAV / Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Monteros Guerrero, A., E. Sumba Lusero, y S. Salvador Sarauz. 2014. “Productividad Agrícola en el Ecuador”. *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. <https://docplayer.es/33681542-Productividad-agricola-en-el-ecuador.html>.
- Mooney, Pat. 2020. *La Insostenible Agricultura 4.0: Digitalización y poder corporativo en la cadena alimentaria*, 2.^a ed. en castellano revisada. Ciudad de México: Grupo ETC / GLOCON (Global Change - Local Conflicts) / INKOTA - netzwerk e.V. / Rosa-Luxemburg-Stiftung. https://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/la_insostenible_agricultura_4.0_2020.pdf.
- Moreno-Calles, Ana Isabel, Víctor M. Toledo, y Alejandro Casas. 2013. “Los sistemas agroforestales tradicionales de México: Una aproximación biocultural”. *Botanical Sciences* 91 (4): 375-98.
- Navia E., Jorge Fernando. 2000. “Agroforestería: Una opción tecnológica para el desarrollo sostenible del recurso suelo y agua”. *Revista de Ciencias Agrícolas* 17 (2): 213–18.
- Nieto, Carlos, y Carlos Caicedo. 2012. *Análisis reflexivo sobre el desarrollo agropecuario sostenible en la Amazonía ecuatoriana*. Joya de los Sachas: INIAP

- / Fundación Desde el Surco (FDS).
<http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/3791>.
- Otero, José Carlos. 2018. “¿Divorcio entre biodiversidad y agricultura?”. En *Respostas às perguntas sobre o pan e o cereal do país*, coordinado por María de los Ángeles Romero Rodríguez y Santiago Pereira Lorenzo, 65-73. Lugo, ES: Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvimento Rural (IBADER) / Universidade de Santiago de Compostela (USC). https://www.researchgate.net/profile/Lugo-Ibader/publication/338544877_Romero_Rodriguez_MA_Pereira_Lorenzo_S_coord_2018_Respostas_as_perguntas_sobre_o_pan_e_o_cereal_do_pais_Monografias_do_Ibader_-_Serie_Recursos_Alimentarios_1_Ibader_Universidade_de_Santiago_de_Composte/links/5e1b8fa14585159aa4cb5314/Romero-Rodriguez-MA-Pereira-Lorenzo-S-coord-2018-Respostas-as-perguntas-sobre-o-pan-e-o-cereal-do-pais-Monografias-do-Ibader-Serie-Recursos-Alimentarios-1-Ibader-Universidade-de-Santiago-de-Compos.pdf#page=67.
- Paredes Andrade, Nelly, y Cristian Subía García. 2014. “Valoración de los servicios ambientales en fincas diversificadas con sistemas agroforestales de alto potencial”. En *Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana*, editado por Elías de Melo Virginio Filho, Carlos Estuardo Caicedo Vargas y Carlos Astorga Domian, 73–88. Turrialba, CR: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) / Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5442>.
- Ríos-Núñez, S., y D. Benítez-Jiménez. 2015. “Análisis del funcionamiento económico productivo de los sistemas de producción cárnica bovina en la Amazonía Ecuatoriana”. *Archivos de Zootecnia* 64 (248): 409–16. <https://doi.org/10.21071/az.v64i248.428>.
- Rosset, Peter, y Miguel Altieri. 2018. *Agroecología. Ciencia y Política*. La Paz, BO: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA).
- Rubio Vega, Blanca Aurora. 2014. *El dominio del hambre: crisis de hegemonía y alimentos*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Chapingo / Universidad Autónoma de Zacatecas / Juan Pablos Editor.
- Ruiz Agudelo, César Augusto, Sandra Liliana Hurtado Bustos, Yeny Paola Carrillo Cortes, y Carmen Alicia Parrado Moreno. 2019. “Lo que sabemos y no sabemos sobre los sistemas agroforestales tropicales y la provisión de múltiples servicios

- ecosistémicos. Una revisión”. *Ecosistemas* 28 (3): 26–35.
<https://doi.org/10.7818/ECOS.1697>.
- Santana Rodríguez, Martha Oliva. 2005. “Sistemas agroforestales y su clasificación”. *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria*.
<https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/35616>.
- Santos, Tamiris Camargo dos, Tamara Lima Esperidião, y Mayara dos Santos Amarante. 2019. “Agricultura 4.0: Software de gerenciamento de produção”. *Revista Pesquisa e Ação* 5 (4): 122-31.
- Sarandón, Santiago Javier, y Claudia Cecilia Flores. 2014. *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. <https://doi.org/10.35537/10915/37280>.
- Segovia, Diego, y Guillermo Ortega. 2012. *La agroecología: Camino al desarrollo sustentable*. Asunción: BASE Investigaciones Sociales.
- Segrelles Serrano, José Antonio. 2013. “El problema de los cultivos transgénicos en América Latina: una ‘nueva’ revolución verde”. *Entorno Geográfico*, 2005 (3): 93–120. <https://doi.org/10.25100/eg.v0i3.7592>.
- Selección 10mil. 2023. “10 Principios Agroecológicos”. *10.000 AÑOS - Más vida en la tierra* (blog). 5 de abril. <https://diezmil.org/10-principios-agroecologicos/>.
- Subía García, Cristian, Nelly Paredes Andrade, William Caicedo, Fabián Fernández, Alejandra Díaz, Félix Bastidas, y Joffre Chávez. 2014. “Análisis socioproductivo de los sistemas de producción agropecuaria en la zona norte y centro de la Amazonía Ecuatoriana”. En *Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana*, editado por Elías de Melo Virginio Filho, Carlos Estuardo Caicedo Vargas y Carlos Astorga Domian, 49–57. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) / Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5436>.
- Truitt Nakata, Gynia. 2019. “Monocultivos: la amenaza de los ‘desiertos verdes’ de hoy para la producción alimentaria de mañana”. *The Nature Conservancy*. 28 de febrero. <https://www.nature.org/es-us/que-hacemos/nuestra-vision/perspectivas/monocultivos-amenaza-desiertos-verdes-produccion-alimentaria/>.
- Valtueña, José Antonio. 2003. “Los alimentos transgénicos: ¿colución o problema?”. *Offarm* 22 (4): 78–82.

- Vargas Tierras, Yadira Beatriz, Jimmy T. Pico, Alejandra Díaz M., Dennis Alfonso Sotomayor Akopyan, Armando Burbano, Carlos Caicedo V., Nelly Paredes Andrade, et al. 2020. *Manual del Cultivo de Pitahaya para la Amazonía Ecuatoriana*. Joya de los Sachas: INIAP. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5551>.
- Vargas, Yadira, Patricia Jaramillo, Maritza Sánchez, y Dennis Sotomayor. 2014. “Valoración socio-productiva de fincas diversificadas con sistemas agroforestales de alto potencial”. En *Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana*, editado por Elías de Melo Virginio Filho, Carlos Estuardo Caicedo Vargas y Carlos Astorga Domian, 59–71. Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza / Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5443>.
- Vargas, Yadira, José Nicolalde, Andrés Calero, y Omar Vizuite. 2018. “¿Por qué son frágiles los suelos de la amazonia ecuatoriana?”. En *Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana, No. 2. Fragilidad de los suelos en la Amazonía ecuatoriana y potenciales alternativas agroforestales para el manejo sostenible*, editado por Elías de Melo Virginio Filho, Carlos Astorga D., Francisco Casasola y Carlos Caicedo, 61-8. Joya de los Sachas: INIAP. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5453>.
- Villa, Pedro Manuel, Sebastião Venâncio Martins, Luisa Delgado Monsanto, Silvio Nolasco de Oliveira Neto, y Norman Mota Cancio. 2015. “La agroforestería como estrategia para la recuperación y conservación de reservas de carbono en bosques de la Amazonía”. *Bosque (Valdivia)* 36 (3): 347–56. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002015000300002>.
- Villalobos, Guillermo. 2022. “La falsa imagen del agronegocio”. *Systemic Alternatives* (blog). 17 de enero. <https://systemicalternatives.org/2022/01/17/la-falsa-imagen-del-agronegocio/>.
- Wezel, Alexander, Barbara Gemmill Herren, Rachel Bezner Kerr, Edmundo Barrios, André Luiz Rodrigues Gonçalves, y Fergus Sinclair. 2020. “Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review”. *Agronomy for Sustainable Development* 40 (6): 40. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>.
- Yumbla, María Rosa. 2011. “Encadenamiento agroalimentario: ¿solución sustentable de desarrollo rural o consolidación del poder agroindustrial?” *Eutopía: Revista de*

Desarrollo Económico Territorial, n° 2: 115–34.
<https://doi.org/10.17141/eutopia.2.2010.1032>.

Anexos

Anexo 1: Indicadores utilizados en cada componente o dimensión evaluada

Componente o dimensión	Indicador	Forma de determinar
Agrobiodiversidad (Para clasificación de sistemas de producción)	Número total de rubros que se producen en la finca	<i>Número total de rubros = Rubros de producción agrícola + rubros de producción pecuaria</i>
	Tipos de sistemas de producción agrícola implementados	Directa
	Prácticas o métodos de producción agrícola utilizados	Directa
	Tipos de sistema de crianza implementados	Directa
	Grado (%) de uso de plantas, semillas y/o material vegetal proveniente de la finca y/o de fuentes externas	Directa
	Existencia / ausencia de áreas de bosque o conservación dentro de la finca	Directa
	Uso de agroquímicos	Directa
Productivo	Número total de rubros que se producen en la finca	<i>Número total de rubros = Rubros de producción agrícola + rubros de producción pecuaria</i>
	Tipos de sistemas de producción agrícola implementados	Directa
	Prácticas o métodos de producción agrícola utilizados	Directa
	Tipos de sistema de crianza implementados	Directa
	Grado (%) de uso de plantas, semillas y/o material vegetal proveniente de la finca y/o de fuentes externas	Directa
	Implementación de controles de malezas	Directa
	Implementación de fertilización de cultivos y/o pastos	Directa
	Realización de controles de plagas y enfermedades	Directa
	Implementación de otras prácticas de manejo agrícola	Directa
	Implementación de controles de parásitos internos y/o externos en los animales	Directa
	Uso de productos para la prevención de enfermedades en los animales	Directa
	Implementación de controles veterinarios periódicos	Directa
	Nivel de ocurrencia de enfermedades en los animales	Directa
	Presencia o ausencia de mortalidad de los animales	Directa
	Grado de equipamiento de la finca para realizar labores productivas	Directa

	Agregación de valor a las materias primas producidas en la finca	Directa
Socioeconómico, seguridad alimentaria y relacionamiento	Utilidad promedio mensual	<i>Utilidad promedio mensual</i> = (Ingresos anuales – Egresos anuales) / 12
	Porcentaje de ingresos que provienen de las actividades agroproductivas en la finca	Directa
	Utilización de mano de obra familiar y/o contratada	Directa
	Tenencia de la tierra	Directa
	Acceso a crédito	Directa
	Monto de crédito recibido	Directa
	Estado de último crédito recibido	Directa
	Porcentaje de la alimentación obtenida de los productos de la finca	Directa
	Porcentaje de ingresos que se destinan a adquirir alimentos no producidos en la finca	Directa
	Porcentaje de producción total comercializada de manera directa	Directa
	Pertenencia a una asociación de productores	Directa
	Obtención de certificaciones para la producción agropecuaria en la finca	Directa
	Acceso a capacitación y/o asistencia técnica	Directa
Agroambiental	Existencia / ausencia de áreas de bosque o conservación dentro de la finca	Directa
	Uso de herbicidas	Directa
	Uso de fertilizantes químicos	Directa
	Uso de plaguicidas	Directa
	Uso de abonos orgánicos preparados o adquiridos	Directa
	Implementación de control biológico de plagas	Directa
	Implementación de prácticas alternativas para el control de plagas	Directa
	Implementación de prácticas de conservación y/o mejoramiento de suelos	Directa
	Implementación de prácticas de protección y conservación de agua	Directa
	Implementación de prácticas para la conservación del paisaje	Directa
	Promoción de la conservación y uso de la agrobiodiversidad	Directa
	Uso de residuos de cosecha o de hogar en la alimentación de los animales	Directa
	Uso de preparaciones naturales como desparasitantes de los animales	Directa
	Uso de productos naturales para prevención y/o tratamiento de enfermedades de los animales	Directa
	Implementación de manejo o tratamiento de desechos orgánicos de casa, residuos de cosecha y/o estiércol de animales	Directa

Fuente. Base de datos de la investigación

Elaboración propia

Anexo 2: Formulario de encuesta aplicada en fincas de productores**Fecha de encuesta** _____**Código** _____**Nombre (s) de(l) (los) encuestador(es)** _____**Datos generales:****Ubicación de la finca****Parroquia**

La Joya de los Sachas ____

San Carlos ____

Rumipamba ____

Lago San Pedro ____

San Sebastián del Coca ____

Tres de Noviembre ____

Enokanqui ____

Pompeya ____

Unión Milagreña ____

Localidad o comunidad _____**Coordenadas** _____**Altitud** _____ m s. n. m.**Datos generales del encuestado / a****Nombre del encuestado / a** _____**Edad** del encuestado /a _____**Nivel de instrucción del encuestado/a**

Primaria incompleta ____

Primaria completa ____

Educación básica ____

Bachillerato ____

Universidad incompleta ____

Tercer nivel ____

Cuarto nivel ____

Sexo del encuestado/a

Masculino ____ Femenino ____

Sección I – Características de la familia productora

1. ¿Por cuántos miembros se encuentra constituida su familia? _____

1.1 ¿Vive en la finca con su familia?

Sí _____

No, vivimos en otro lugar _____

No, únicamente vivo yo en la finca _____

1.2 ¿Cómo está conformada su familia? o ¿quiénes viven con Usted?

Cónyuge o conviviente _____

Hijos / Hijas _____

Padre / Madre _____

Suegro / Suegra _____

Hermanos / Hermanas _____

Otros familiares _____

Otras personas (no familiares) _____

Abuelos / Abuelas _____

1.2.1 ¿Cuántos hijos e hijas viven con Usted? _____

1.2.1.1 Por favor indicar las edades de sus hijos (Hijo / Hija 1) _____

1.2.1.2 Por favor indicar las edades de sus hijos (Hijo / Hija 2) _____

1.2.1.3 Por favor indicar las edades de sus hijos (Hijo / Hija 3) _____

1.2.1.4 Por favor indicar las edades de sus hijos (Hijo / Hija 4) _____

1.2.1.5 Por favor indicar las edades de sus hijos (Hijo / Hija 5) _____

1.2.1.6 Por favor indicar las edades de sus hijos (Hijo / Hija 6) _____

1.2.2 ¿Con cuáles de sus padres vive?

Mamá _____

Papá _____

Papá y Mamá _____

1.2.3 ¿Con cuáles de sus suegros vive?

Suegro _____

Suegra _____

Suegro y Suegra _____

1.2.4 ¿Con cuáles de sus abuelos/abuelas vive?

Abuelo paterno _____

Abuela paterna _____

Abuelo materno _____

Abuela materna _____

1.2.5 ¿Cuántos hermanos / hermanas viven con Usted? _____**1.2.6** ¿Qué otros familiares viven con Usted?

1.2.7 ¿Qué otras personas (no familiares) viven con Usted?

1.3 ¿Todos trabajan o colaboran dentro de la finca?

Sí _____

No, solo yo con mi pareja _____

No, únicamente yo _____

No, solamente mi pareja _____

No, únicamente mis hijos/as _____

No, solamente mi pareja y mis hijos/as _____

Ninguno, únicamente contratamos personal _____

Sección II- Subsistemas de cultivo y/o crianza**2.** La finca o lugar donde realiza su producción es:

Propia _____

Arrendada _____

Prestada _____

Es parte de una propiedad comunitaria _____

Superficie, conformación de la finca, sistemas de producción y principales métodos de producción agrícola**3.** ¿Cuál es la superficie de la finca?⁷ _____

⁷Para responder las siguientes sub-preguntas se recomienda realizar un croquis de finca

4. ¿Realiza producción agrícola en la finca?

Sí _____

No _____

4.1 ¿Qué cultivos se encuentran presentes en su finca y cuál es la superficie de cada uno?

Cultivo 1 _____ Superficie (ha) _____

Cultivo 2 _____ Superficie (ha) _____

Cultivo 3 _____ Superficie (ha) _____

Cultivo 4 _____ Superficie (ha) _____

Cultivo n _____ Superficie (ha) _____

4.1.1 ¿Qué sistemas de producción utiliza principalmente?

Sistemas agroforestales _____

Monocultivos _____

Combinación de monocultivos y sistemas agroforestales _____

Otros _____

4.1.1.1 Si su respuesta fue otros ¿Cuáles?

4.1.2 De manera general ¿qué métodos emplea para la producción agrícola (siembra, labores de cultivo, cosecha)?

Tradicional, con prácticas ancestrales y pocos insumos externos _____

Modernos, con uso de maquinaria y muchos insumos externos _____

Se combinan métodos tradicionales y modernos, existe un moderado uso de insumos externos _____

Basados en la agroecología _____

Otros _____

4.1.2.1 ¿Qué otros métodos utiliza?

Grado de utilización de materiales propios, comprados e intercambiados para la siembra de nuevos cultivos

4.1.3 Cuándo debe realizar otras siembras ¿de dónde proviene el material (plantas, semillas y/o material vegetal de propagación)?

De la misma finca _____

Lo compro _____

Lo obtengo producto del intercambio con otros productores de la zona _____

4.1.3.1 ¿En qué porcentaje o proporción utiliza plantas y/o semillas que provengan de la misma finca? _____

4.1.3.2 ¿En qué porcentaje o proporción utiliza plantas y/o semillas compradas? _____

4.1.3.3 ¿En qué porcentaje o proporción utiliza plantas y/o semillas producto del intercambio con otros productores de la zona? _____

Lotes en descanso, potreros y áreas de bosque en la finca

4.2 ¿Posee lotes en descanso en su finca? Si_ No_____

4.2.1 Si su respuesta es sí ¿Cuál es la superficie de los lotes en descanso? _____

4.3 ¿Dispone de áreas de potreros (pastizales) en su finca? Si ___ No_____

4.3.1 Si su respuesta es sí ¿Cuál es la superficie de(l) (las) área(s) de potrero(s)? _____

4.4 ¿Existen áreas de bosque en su finca? Sí_____ No_____

4.4.1 Si su respuesta es sí ¿Cuál es la superficie de(l) (las) área(s) de bosque(s)? _____

Variedad de especies, número de individuos y sistemas de crianza de animales en la finca

5. ¿Realiza crianza de animales en la finca? Si_____ No_____

5.1 Si la respuesta es sí ¿Qué animales dispone en su finca?

Vacas, toros, terneros _____

Cerdos _____

Gallinas u otras aves de corral _____

Peces _____

Otras especies _____

5.1.1 ¿Cuántas cabezas de ganado tiene? _____

5.1.2 ¿Cuántos cerdos dispone en su finca? _____

5.1.3 ¿Qué especies de aves, cría en su finca y cuál es su número?

Especie de aves 1 _____ Número _____

Especie de aves 2 _____ Número _____

Especie de aves 3 _____ Número _____

Especie de aves n _____ Número _____

5.1.4 ¿Qué especies de peces cultiva en su finca y cuántos dispone de cada una?

Especie de peces 1 _____ Número _____

Especie de peces 2 _____ Número _____

Especie de peces 3 _____ Número _____

Especie de peces n _____ Número _____

5.1.5 ¿Qué otras especies animales cría en su finca?

Otra Especie 1 _____ Número _____

Otra Especie 2 _____ Número _____

Otra especie n _____ Número _____

Sistemas de crianza de animales

5.2 ¿Qué sistemas de crianza utiliza principalmente en su finca?

Extensiva, tradicional en base a pocos insumos externos _____

Semi-intensiva, incluyendo prácticas como sistemas silvopastoriles, bancos forrajeros, semi-estabulación con un uso moderado de insumos externos _____

Intensiva, con un alto uso de insumos externos, maquinaria y alimentación con balanceados _____

Otro (s) _____

5.2.1 Si su respuesta fue otro (s) por favor detalle el manejo de los animales en su finca

Manejo agronómico - Control de malezas

6. ¿Realiza controles de malezas? **Sí** _____ **No** _____

Si su respuesta fue afirmativa contestar las siguientes preguntas, caso contrario pasar a la pregunta 7

6.1 ¿Con qué frecuencia realiza el control de malezas?:

Al menos una vez al año o de manera ocasional _____

Semestralmente o al menos dos veces al año _____

De 3 a 4 veces en el año _____

Cada dos meses o seis veces en el año _____

Cada mes o de 10 a 12 veces por año _____

Cada 15 días o 3 semanas _____

6.2 Principalmente ¿Qué tipo de control realiza?

Manual _____

Mecánico (con el uso de motoguadañas u otros equipos) _____

Químico _____

6.3 Si realiza controles químicos, ¿podría indicar qué productos utiliza y la cantidad utilizada al año?

Herbicida 1 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Herbicida 2 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Herbicida 3 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Herbicida n _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Manejo agronómico - Fertilizaciones y abonamientos

7. ¿Realiza fertilizaciones o abonamientos? **Sí** _____ **No** _____

Si su respuesta fue afirmativa contestar las siguientes preguntas, caso contrario pasar a la pregunta 8

7.1 ¿Con qué frecuencia realiza fertilizaciones?:

Al menos una vez al año o de manera ocasional _____

Semestralmente o al menos dos veces al año _____

De 3 a 4 veces en el año _____

Más de 4 veces en el año _____

7.2 Principalmente ¿Qué tipo de productos utiliza?

Abonos orgánicos preparados en la finca _____

Abonos o fertilizantes orgánicos adquiridos _____

Abonos o fertilizantes químicos _____

7.3 Abonos o fertilizantes utilizados y su cantidad anual

7.3.1 Por favor detallar los abonos orgánicos preparados en la finca y la cantidad utilizada

Producto 1 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Producto 2 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Producto n _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

7.3.2 Por favor detallar los abonos orgánicos comprados y la cantidad utilizada

Producto 1 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Producto 2 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Producto n _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

7.3.3 Por favor detallar los abonos y/o fertilizantes químicos y la cantidad utilizada

Producto 1 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Producto 2 _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Producto n _____ Cantidad anual _____ Unidad de medida _____

Manejo agronómico - Control de plagas y enfermedades

8. ¿Realiza controles de plagas y enfermedades? **Sí**_____ **No** _____

Si su respuesta fue afirmativa contestar las siguientes preguntas, caso contrario pasar a la pregunta 9

8.1 ¿Con qué frecuencia realiza controles de plagas y enfermedades?:

Al menos una vez al año o de manera ocasional _____

Semestralmente o al menos dos veces al año _____

De 3 a 4 veces en el año _____

Cada dos meses o seis veces en el año _____

Cada mes o de 10 a 12 veces en el año _____

Cada 15 días o 3 semanas _____

8.2 Principalmente ¿Qué tipo de controles realiza?

Control químico _____

Control biológico _____

Control a través de prácticas de manejo (drenajes, remoción de plantas enfermas, podas) _____

8.3 Detalle de productos utilizados para el control de plagas y enfermedades y su cantidad

8.3.1 Por favor, en el caso de realizar control químico, por favor detallar los productos utilizados y su cantidad

Producto 1 _____

Tipo de producto: Fungicida __ Insecticida ____ Otro ____ ¿Cuál? _____

Cantidad anual _____

Unidad de medida _____

Producto 2 _____

Tipo de producto: Fungicida __ Insecticida ____ Otro ____ ¿Cuál? _____

Cantidad anual _____

Unidad de medida _____

Producto n _____

Tipo de producto: Fungicida __ Insecticida ____ Otro ____ ¿Cuál? _____

Cantidad anual _____

Unidad de medida _____

8.3.2 Si realiza controles biológicos, ¿qué microorganismos utiliza, y cuáles son sus formulaciones y dosis?

Producto / Microorganismo 1 _____

Formulación: Líquida __ Sólida (polvo, en sustrato) ____

Cantidad anual _____

Unidad de medida _____

Producto / Microorganismo 2 _____

Formulación: Líquida __ Sólida (polvo, en sustrato) ____

Cantidad anual _____

Unidad de medida _____

Producto / Microorganismo n _____
 Formulaci3n: L3quida ____ S3lida (polvo, en sustrato) ____
 Cantidad anual _____
 Unidad de medida _____

8.4 En caso de realizarlo ¿Qu3 tipo de pr3cticas utiliza para el control de plagas y enfermedades?

Podas _____ Drenajes _____ Eliminaci3n de plantas enfermas _____ Trampeo _____

Utilizaci3n de plantas antag3nicas o atrayentes _____ Cercas vivas _____

Otras _____

8.4.1 Si escogi3 otras, por favor indicar cu3l o cuales

Otras pr3cticas de manejo agron3mico

9. Del siguiente listado de pr3cticas ¿Cu3les realiza?

Podas _____

Riego _____

Regulaci3n de sombra _____

Mantenimiento de caminos _____

Mantenimiento de drenajes _____

Rotaci3n de cultivos _____

Otras pr3cticas _____

9.1 ¿Con qu3 frecuencia (veces al a3o) realiza podas? _____ veces /a3o

9.2 ¿Con qu3 frecuencia (veces al a3o) realiza riegos? _____ veces /a3o

9.3 ¿Con qu3 frecuencia (veces al a3o) realiza una regulaci3n de sombra? _____ veces/a3o

9.4 ¿Con qu3 frecuencia (veces al a3o) realiza mantenimiento de caminos? _____ veces / a3o

9.5 ¿Con qu3 frecuencia (veces al a3o) realiza mantenimiento de drenajes? _____ veces /a3o

9.6 ¿Qu3 otras pr3cticas realiza en la finca y con qu3 frecuencia?

Pr3ctica 1 _____ Frecuencia _____ veces / a3o

Pr3ctica 2 _____ Frecuencia _____ veces / a3o

Pr3ctica n _____ Frecuencia _____ veces / a3o

Pr3cticas que promueven la conservaci3n de recursos y la agrobiodiversidad

Pr3cticas para conservaci3n y mejoramiento del suelo

10. ¿Ejecuta pr3cticas para conservaci3n y mejoramiento del suelo en su finca?

Si _____ No _____

10.1 Si su respuesta es sí, por favor detalle ejemplos de prácticas utilizadas por Usted para la conservación y mejoramiento del suelo en su finca.

Prácticas de protección y conservación de agua en la finca

11. ¿Ejecuta prácticas de protección y conservación de agua en su finca?

Sí _____ No _____

11.1 Si su respuesta es sí, por favor detalle las principales prácticas empleadas en su finca para la protección y conservación del agua

Prácticas para conservación de paisaje y agrobiodiversidad en la finca

12. ¿Se conserva el paisaje dentro de su finca?

Sí, con áreas no intervenidas _____

Sí, con áreas de cultivo con diversidad de especies _____

Sí, a través del uso de sistemas agroforestales _____

No _____

13. ¿Se promueve la conservación y uso de la agrobiodiversidad?

Sí _____ No _____

13.1 Si su respuesta es sí ¿Cómo lo hace?

Manejo de animales

Pasar este grupo de preguntas en caso de no contar con animales en la finca (reanudar en la pregunta 22)

Nutrición animal

14. ¿Con qué tipo de alimentos mantiene a sus animales?

Residuos de hogar o de cosecha sin tratamiento _____

Pastos frescos _____

Pastos frescos + suplementación con leguminosas _____

Pastos frescos + suplementación con alimentos balanceados _____

Pasto ensilado _____

Formulaciones preparadas con productos y/o subproductos de la zona _____

Sólo con alimentos balanceados _____

14.1 ¿Qué residuos de cosecha o de hogar utiliza para alimentar a sus animales?

14.2 ¿Qué pastos utiliza en la alimentación de su ganado?

14.2.1 ¿Cómo suministra los pastos a su ganado?

A libre pastoreo _____

Corte _____

Pastoreo + Corte _____

Otros _____

14.2.1.1 Si su respuesta fue otros, por favor indique cómo

14.3 ¿Qué leguminosas utiliza para la alimentación de sus animales?

14.3.1 ¿Cómo suministra las leguminosas a sus animales?

Al ramoneo _____

Corte _____

Corte y en ciertos casos ramoneo _____

Otras formas _____

14.3.1.1 Si seleccionó otras formas, por favor indique cuáles

14.4 ¿Qué formulaciones prepara con productos y subproductos de la zona para la alimentación de sus animales?

14.5 ¿Qué alimentos balanceados utiliza para la alimentación de sus animales (nombre del producto)?

Nombre del balanceado 1 _____ Número de sacos al año _____ Cantidad por saco (kg) _____
 Nombre del balanceado 2 _____ Número de sacos al año _____ Cantidad por saco (kg) _____
 Nombre del balanceado n _____ Número de sacos al año _____ Cantidad por saco (kg) _____

Sanidad animal - Control de parásitos internos y externos

15. ¿Realiza Ud. Control de parásitos internos y externos? Sí _____ No _____

Si su respuesta fue afirmativa contestar las siguientes preguntas, caso contrario pasar a la pregunta 16

15.1 ¿Con qué frecuencia realiza estos controles?

Cada dos años o más _____
 Al menos una vez al año _____
 Al menos dos veces al año _____
 De 3 a 4 veces en el año _____
 Más de 4 veces en el año _____

15.2 ¿Qué tipo de desparasitantes utiliza?

Formulaciones a partir de productos naturales de la finca _____
 Formulaciones naturales adquiridas _____
 Productos químicos _____

15.3 Por favor indicar los principales productos que utiliza

Producto 1 _____	Dosis _____	Unidad de medida _____
Producto 2 _____	Dosis _____	Unidad de medida _____
Producto 3 _____	Dosis _____	Unidad de medida _____
Producto n _____	Dosis _____	Unidad de medida _____

Sanidad animal - Uso de productos para prevención de enfermedades

16. ¿Utiliza productos para la prevención de enfermedades? Sí _____ No _____

Si su respuesta fue afirmativa conteste la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 17

16.1 Por favor detallar ¿Qué productos utiliza, tipo, frecuencias y dosis?

Nombre del producto 1 _____
 Tipo de producto: Vacunas _____ Complejos vitamínicos _____ Suplementos alimenticios _____
 Antibióticos _____ Otro _____ ¿Cuál? _____

Frecuencia de utilización: Cada dos años o más ____ Al menos una vez al año ____

Semestralmente o dos veces al año ____ De 3 a 4 veces en el año ____

Cada 2 meses ____ Cada mes ____ Varias aplicaciones en el mes ____

Dosis del producto ____

Unidad de medida (kilos, unidades, litros, cc, otros) ____

Nombre del producto 2 ____

Tipo de producto: Vacunas ____ Complejos vitamínicos ____ Suplementos alimenticios ____

Antibióticos ____ Otro ____ ¿Cuál? ____

Frecuencia de utilización: Cada dos años o más ____ Al menos una vez al año ____

Semestralmente o dos veces al año ____ De 3 a 4 veces en el año ____

Cada 2 meses ____ Cada mes ____ Varias aplicaciones en el mes ____

Dosis del producto ____

Unidad de medida (kilos, unidades, litros, cc, otros) ____

Nombre del producto n ____

Tipo de producto: Vacunas ____ Complejos vitamínicos ____ Suplementos alimenticios ____

Antibióticos ____ Otro ____ ¿Cuál? ____

Frecuencia de utilización: Cada dos años o más ____ Al menos una vez al año ____

Semestralmente o dos veces al año ____ De 3 a 4 veces en el año ____

Cada 2 meses ____ Cada mes ____ Varias aplicaciones en el mes ____

Dosis del producto ____

Unidad de medida (kilos, unidades, litros, cc, otros) ____

Sanidad animal - Controles veterinarios y su frecuencia

17. ¿Realiza controles veterinarios? Sí ____ No ____

¿Sus animales se enferman?

Si su respuesta fue afirmativa conteste la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta

18

17.1 ¿Con qué frecuencia?

Cada dos años o más ____

Al menos una vez al año ____

Al menos dos veces al año ____

De 3 a 4 veces en el año ____

Más de 4 veces en el año ____

Sanidad animal - Morbilidad en animales y control de enfermedades

18. ¿Sus animales se enferman?

Rara vez o casi nunca _____
 Dentro de los términos normales _____
 Con mucha frecuencia _____

19. Cuando sus animales enferman ¿Qué tipo de productos ha utilizado?

Antibióticos _____
 Analgésicos _____
 Antivirales _____
 Otros _____

19.1 Si su respuesta fue otros, por favor indicar que tipo de productos utiliza

20. Por favor enlistar los principales productos utilizados y su cantidad (tomar como referencia el último año)

Producto 1 _____	Cantidad anual _____	Unidad de medida (kg, l, cc) _____
Producto 2 _____	Cantidad anual _____	Unidad de medida (kg, l, cc) _____
Producto 3 _____	Cantidad anual _____	Unidad de medida (kg, l, cc) _____
Producto n _____	Cantidad anual _____	Unidad de medida (kg, l, cc) _____

Mortalidad de animales en el último año

21. ¿Ha registrado mortalidad de animales en el último año?

Si _____ No _____

21.1 Si su respuesta es afirmativa por favor detallar el número de animales fallecidos y de qué especies eran

Número _____ Especie _____

Número _____ Especie _____

Manejo y aprovechamiento de desechos en la finca

22. ¿Realiza manejo de desechos orgánicos de casa, residuos de cosecha y/o estiércol de animales? Sí _____ No _____

Si su respuesta fue afirmativa conteste la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta

23

22.1 ¿Qué productos obtiene de este tratamiento?

Biol _____
 Abono de frutas _____
 Humus _____
 Otro _____

22.1.1 Si seleccionó la respuesta otro, por favor indicar cuál o cuales

Producción, seguridad alimentaria y comercialización**Productos obtenidos en la finca en el último año, cantidad y destino de la producción**

23.¿Qué productos obtuvo de la finca en el último año? (Nombre del producto – se debe enlistar uno por uno)

Producto 1 _____

Producto 2 _____

Producto 3 _____

Producto n _____

23.1 Cantidad producida en el último año

Cantidad Producto 1 _____

Cantidad Producto 2 _____

Cantidad Producto 3 _____

Cantidad Producto n _____

23.1.1 Unidad de medida (kg, qq, sacos, unidades, racimos, etc)

Unidad Producto 1 _____

Unidad Producto 2 _____

Unidad Producto 3 _____

Unidad Producto n _____

23.2 Destino de la producción (responder por cada producto / puede escoger una o más opciones)

Autoconsumo _____

Venta directa en mercados locales _____

Venta directa para consumo masivo nacional _____

Venta directa para consumo internacional (exportación) _____

Venta a intermediarios para consumo nacional _____

Venta a intermediarios para comercialización internacional _____

Porcentaje de producción total comercializada (venta directa e/o intermediarios)

24.Aproximadamente ¿Qué porcentaje de la producción total de su finca fue comercializada por venta directa en mercados locales y/o exportada directamente?

0% al 25% _____ 26% al 50% _____ 51% al 75% _____ 76% al 100% _____

25. Aproximadamente ¿Qué porcentaje de la producción total de su finca fue comercializada a intermediarios?

0% al 25% _____ 26% al 50% _____ 51% al 75% _____ 76% al 100% _____

Seguridad alimentaria

26. Aproximadamente ¿Qué porcentaje de la producción total de su finca fue dedicada a autoconsumo?

0% al 25% _____ 26% al 50% _____ 51% al 75% _____ 76% al 100% _____

27. ¿Qué porcentaje de su alimentación representan los productos que obtuvo de su finca?

0% al 25% _____ 26% al 50% _____ 51% al 75% _____ Más del 75% _____

28. ¿Qué porcentaje de sus ingresos destina a la adquisición de los alimentos que no se producen en la finca?

0% al 25% _____ 26% al 50% _____ 51% al 75% _____ Más del 75% _____

Recursos para producción (herramientas, mano de obra)

29. ¿Cuenta con las herramientas y equipos necesarios para realizar las labores productivas?

Sí, totalmente _____

Sí, en su mayoría _____

Cuento con herramientas y equipos básicos _____

No, tengo que alquilarlas o pedir las prestadas _____

30. ¿Quién realiza las labores en la finca?

Yo solamente como jefe/a de hogar _____

Yo con mi familia _____

Yo, mi familia y contrato personas _____

Solo mi familia, ya que yo trabajo en otro lugar _____

Mi familia y contrato personas _____

Contrato personas para realizar los trabajos _____

30.1 En el caso que aplique, aproximadamente ¿Cuántos jornales contrata al año? _____

Sección III - Subsistema de transformación

31. ¿Realiza procesos de valor agregado a la producción de su finca o fincas aledañas?

Sí _____ No _____

Si su respuesta fue afirmativa conteste la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 34

31.1 ¿Qué productos con valor agregado obtiene? (Nombre los productos uno por uno)

Producto 1 _____

Producto 2 _____

Producto 3 _____

Producto n _____

31.1.1 Cantidad producida al año

Cantidad Producto 1 _____

Cantidad Producto 2 _____

Cantidad Producto 3 _____

Cantidad Producto n _____

31.1.2 Unidad de medida (kg, qq, unidades, sacos, etc)

Unidad de medida Producto 1 _____

Unidad de medida Producto 2 _____

Unidad de medida Producto 3 _____

Unidad de medida Producto n _____

31.2 ¿Realiza los procesos de valor agregado dentro de su finca?

Sí, totalmente _____

Sí, parcialmente _____

No. contrato el proceso de maquila _____

Si respondió con una de las dos primeras opciones de la pregunta anterior, conteste la siguiente pregunta, caso contrario pase a la pregunta 31.5

31.3. ¿Quién realiza los procesos de valor agregado?

Yo solamente como jefe/a de hogar _____

Yo con mi familia _____

Yo, mi familia y contrato personas _____

Solo mi familia, ya que yo trabajo en otro lugar _____

Mi familia y contrato personas _____

Contrato personas para realizar los trabajos _____

31.4 En el caso de que aplique ¿cuántas personas contrata en el año para realizar los procesos de valor agregado? _____

31.5 ¿Dónde comercializa los productos con valor agregado?

Venta directa en mercados locales _____

Venta directa para consumo masivo a nivel regional y/o nacional _____

Venta directa (exportación) _____

Venta a intermediarios para su comercialización a nivel nacional _____

Venta a intermediarios para exportación _____

31.6 ¿Cuenta con todas las herramientas / equipos / infraestructura para realizar procesos de agregación de valor?

Sí, totalmente _____

Sí, parcialmente _____

No _____

Sección IV- Relaciones con el medio, asociatividad, economía

Asociatividad

32. ¿Pertenece a alguna asociación de productores?

Sí _____ No _____

32.1 Si su respuesta fue afirmativa ¿a qué asociación pertenece?

Certificaciones recibidas

33. ¿Cuenta con alguna certificación?

Sí _____ No _____

33.1 Si su respuesta fue afirmativa ¿Con qué o cuáles certificaciones cuenta?

Acceso a asistencia técnica y/o capacitación

34. ¿Ha recibido o recibe asistencia técnica o capacitación en el último año?

Sí _____ No _____

34.1 Si su respuesta fue afirmativa ¿De qué instituciones recibe o ha recibido capacitación o asistencia técnica en el último año?

34.2 La capacitación y/o asistencia técnica recibida fue mayormente:

Gratuita ____

Pagada ____

Acceso a crédito para la producción agropecuaria

35. ¿Ha accedido a algún crédito para su producción?

Sí _____ No _____

35.1 Si su respuesta fue afirmativa por favor indicar aproximadamente ¿qué monto recibió?

_____ dólares

35.2 A qué destinó el crédito principalmente?

Directamente en la producción agrícola (plantas, insumos, mano de obra) _____

Para la producción pecuaria (compra de animales, semillas de pastos, insumos) _____

Construcción o adecuación de infraestructura _____

Adquisición de vehículos y/o maquinaria _____

Implementación de infraestructura, equipos y/o maquinaria para valor agregado _____

35.3 ¿En qué estado está el pago de su último crédito?

Lo estoy pagando _____

Lo pagué en su totalidad _____

Lo pagué parcialmente, y ya no lo puedo pagar _____

No pude pagar nada _____

Relaciones con el medio: Principales proveedores y consumidores

36. Si los tiene, ¿Cuáles son sus principales proveedores?

Proveedor 1 _____

Proveedor 2 _____

Proveedor 3 _____

37. ¿Quiénes son los principales consumidores de los productos de su finca? (incluye productos con valor agregado)

Consumidor 1 _____

Consumidor 2 _____

Consumidor 3 _____

Ingresos y egresos producción agropecuaria

38. ¿Considera que los ingresos que percibe de su finca son suficientes para cubrir sus necesidades y las de su familia?

Sí _____ No _____

38.1 Aproximadamente ¿a cuánto ascienden los ingresos anuales que provienen de su finca, incluyendo los procesos de valor agregado?

_____ dólares

38.2 Aproximadamente ¿cuáles son sus egresos o gastos anuales para las actividades productivas en su finca?

_____ dólares

Ingreso no agropecuario y % que representa el ingreso agropecuario

39. ¿Realiza alguna otra actividad extra finca que le genere ingresos?

No, solo percibo ingresos de la finca _____

Sí, tengo otro negocio propio _____

Sí, trabajo en relación de dependencia en el sector público _____

Sí, trabajo en relación de dependencia en el sector privado _____

Sí, mi pareja y/o hijos trabajan bajo relación de dependencia en el sector público _____

Sí, mi pareja y/o hijos trabajan bajo relación de dependencia en el sector privado _____

Si respondió con una o varias de las cinco últimas opciones de la pregunta anterior, conteste la siguiente pregunta, caso contrario pase a la pregunta 40.

39. 1 En caso de que aplique ¿De qué rama, tipo o actividad económica es el otro negocio que tiene?

39.2 ¿Qué porcentaje de sus ingresos, aproximadamente corresponde a lo que obtiene de su finca?

1%-25% _____ 26%-50% _____ 51%-75% _____ Más del 75% _____

Sección V- Razones de adopción / utilización de su sistema de producción actual, percepción sobre agroecología / agroforestería u otros sistemas de producción alternativa a la agricultura convencional, cambios percibidos, perspectivas a futuro.

Sistema de producción utilizado y razones / Percepción sobre alternativas a agricultura convencional / Fortalezas y limitaciones para adopción de sistemas alternativos

40. ¿Cómo considera a su sistema de producción actual?

Convencional 100% _____

Parcialmente convencional, incluyo prácticas agroecológicas / agroforestales u otros sistemas alternativos _____

Sistemas alternativos a la agricultura convencional 100% _____

40.1 En el caso de haber seleccionado la segunda opción de la pregunta anterior ¿aproximadamente en qué proporción aplica prácticas agroecológicas / agroforestales u otros sistemas alternativos?

_____ %

41. ¿Cuáles son las principales razones por las que utiliza este sistema de producción?

Razón 1 _____

Razón 2 _____

Razón 3 _____

42. ¿Qué percepción / opinión tiene sobre las alternativas a la agricultura convencional?

_____.

43. ¿Estaría dispuesto(a) a realizar un proceso de transición y/o mantener sistemas alternativos a la agricultura convencional?

Sí (de manera completa) ____

Sí (parcialmente) ____

No ____

44. ¿Cuáles cree que son las principales limitaciones de los productores o el medio para el desarrollo o mayor adopción de sistemas alternativos a la agricultura convencional?

Limitación 1 _____

Limitación 2 _____

Limitación 3 _____

45. ¿Cuáles cree que son las principales fortalezas de los productores o el medio que favorezcan o promuevan el desarrollo o mayor adopción de sistemas alternativos a la agricultura convencional?

Fortaleza 1 _____

Fortaleza 2 _____

Fortaleza 3 _____

Cambios percibidos en los últimos 10 años

46. ¿Ha percibido cambios en los últimos 10 años?

Si _____ No _____

Si su respuesta fue afirmativa, por favor conteste las siguientes preguntas, caso contrario pase a la pregunta 47

46.1 ¿En cuáles de los siguientes aspectos ha notado cambios?

Clima _____

Condiciones de cultivo y/o crianza _____

Condiciones del medio ambiente y/o recursos naturales (suelo, agua, aire, bosques) _____

Tenencia de la tierra _____

Costos de producción e ingresos para los productores _____

Preferencias de los mercados _____

Organización de los productores y desarrollo de cadenas de valor _____

46.2 ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años en cuanto al clima?

46.3 ¿Qué cambios ha notado en la última década en cuanto a condiciones de cultivo y/o crianza?

46.4 ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años en cuanto a condiciones en el medio ambiente y/o recursos naturales?

46.5 ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años en cuanto a tenencia de la tierra?

46.6 ¿Qué cambios ha notado en la última década en cuanto a los costos de producción e ingresos para los productores?

46.7 ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años en cuanto a preferencias de los mercados?

46.8 ¿Qué cambios ha notado en la última década en la organización de los productores y en el desarrollo de las cadenas de valor?

46.9 En general, ¿Cuáles son los principales cambios que ha percibido en los últimos 10 años en la producción agropecuaria en Joya de los Sachas?

Percepción sobre cultivos y/o producción pecuaria predominante

47. Bajo su percepción, ¿existe algún cultivo y/o producción pecuaria que predomine en la Joya de los Sachas?

Si _____ No _____

47.1 Si su respuesta es afirmativa a qué cultivo y/o producción pecuaria se refiere?

47.2 ¿Qué % de superficie cree que abarca?

Menos del 25% _____

Entre el 26% y el 50% _____

Entre el 51% y el 75% _____

Más del 75% _____

Perspectivas / intereses a futuro actividades productivas

48. Finalmente, ¿Cuáles son sus perspectivas / intereses en cuanto a las actividades productivas a futuro?

¡¡Muchas gracias por su participación!!

Anexo 3: Formulario de entrevista de profundización

Datos generales

Fecha de entrevista _____

Código / Número de entrevista _____

Nombre del entrevistador _____

Datos generales del / la entrevistado/a

Nombre del entrevistado / a _____

Ocupación / institución _____

Cargo _____

Localidad _____

1. ¿Reside en la Amazonía ecuatoriana? Sí _____ No _____

1.1 ¿Reside en el cantón Joya de los Sachas? Sí _____ No _____

1.2 ¿Cuántos años reside en el cantón Joya de los Sachas? _____

1.3 ¿En qué ciudad o localidad vive? _____

2. ¿Cuánto tiempo (años) se encuentra vinculado(a) al sector agropecuario? _____

Opinión y Análisis FODA de actividades agropecuarias en Joya de los Sachas

3. ¿Cuál es su opinión / percepción principal de las actividades agropecuarias en la Amazonía y particularmente en Joya de los Sachas?

Análisis FODA

3.1 ¿Cuáles son las principales fortalezas de la producción agropecuaria en la Joya de los Sachas?

Fortaleza 1 _____

Fortaleza 2 _____

Fortaleza 3 _____

3.2 ¿Cuáles son las principales debilidades de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas?

Debilidad 1 _____

Debilidad 2 _____

Debilidad 3 _____

3.3 ¿Cuáles son las principales oportunidades que tiene la producción agropecuaria en Joya de los Sachas?

Oportunidad 1 _____

Oportunidad 2 _____

Oportunidad 3 _____

3.4 ¿Cuáles sus las principales amenazas para la producción agropecuaria en Joya de los Sachas?

Debilidad 1 _____

Debilidad 2 _____

Debilidad 3 _____

Cambios percibidos en la última década / Producción agropecuaria en Joya de los Sachas

4. ¿Ha notado cambios en los últimos 10 años en la producción agropecuaria en Joya de los Sachas y en los factores o condiciones para realizarla? Si _____ No _____

4.1 ¿En cuáles de los siguientes aspectos ha notado cambios en la última década?

Clima _____

Condiciones de cultivo y/o crianza de animales _____

Condiciones en el medio ambiente y/o recursos naturales (suelo, agua, aire, bosques) _____

Tenencia de la tierra _____

Costos de producción e ingresos para los productores _____

Preferencias de los mercados _____

Organización y participación de los productores y desarrollo de las cadenas productivas _____

Rubros que se manejan en las fincas y sistemas de producción _____

Conciencia ambiental (conservación de recursos, manejo de residuos, protección del medio ambiente) _____

4.2 ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años en cuanto al clima?

4.3 ¿Qué cambios ha notado en la última década en cuanto a condiciones de cultivo y/o crianza de animales?

4.4 ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años en cuanto a condiciones en el medio ambiente y/o recursos naturales?

4.5 ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años en cuanto a tenencia de la tierra?

4.6 ¿Qué cambios ha notado en la última década en cuanto a los costos de producción e ingresos para los productores?

4.7 ¿Qué cambios ha notado en los últimos 10 años en cuanto a preferencias de los mercados?

4.8 ¿Qué cambios ha notado en la última década en la organización y participación de los productores y en el desarrollo de las cadenas de valor de los principales cultivos / rubros que se producen en Joya de los Sachas?

4.9 ¿Qué cambios ha notado en los últimos años respecto de los cultivos o rubros que se manejan en las fincas y los sistemas de producción utilizados por los productores?

4.10 ¿Qué cambios ha percibido en la última década respecto de la conciencia ambiental (cuidado del medio ambiente, conservación de recursos naturales, manejo de residuos) en los productores y los principales actores del sector agropecuario de Joya de los Sachas?

4.11 En general, ¿Cuáles son los principales cambios que ha percibido en los últimos 10 años en la producción agropecuaria en Joya de los Sachas?

Percepción sobre cultivos y/o producción pecuaria predominante

5. Conforme su criterio y percepción ¿Existe algún cultivo y/o producción pecuaria que predomine sobre el resto en Joya de los Sachas?

Si _____ No _____

- 5.1 Si su respuesta es afirmativa ¿a qué cultivo y/o producción pecuaria se refiere?

- 5.2 ¿Cuál cree que es el % de superficie que abarca?

Menos del 25% ____

Entre el 26% y el 50% ____

Entre el 51% y el 75% ____

Más del 75% ____

Perspectivas o expectativas de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas

6. ¿Qué perspectivas / expectativas a futuro tiene respecto de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas?

Sistemas de producción en Joya de los Sachas y su proporción

7. De lo que usted conoce ¿cuál considera es la proporción de superficie con sistemas de producción convencionales, con monocultivos y alto uso de insumos externos?

_____ %

8. ¿cuál cree es la proporción de superficie con sistemas de producción en transición con moderado uso de insumos y con sistemas agroforestales?

_____ %

9. ¿cuál considera que es el porcentaje de superficie de sistemas de producción tradicionales, agrobiodiversos con poco uso de insumos externos y que aplican principios agroecológicos?

_____ %

10. ¿Conoce algún otro sistema o sistemas de producción en Joya de los Sachas diferentes de los citados? Sí ____ No ____

- 10.1 De conocerlo (s) por favor menciónelo (s)

Otro sistema de producción 1 _____

Otro sistema de producción 2 _____

Otro sistema de producción n _____

- 10.2 Indique la proporción aproximada (% de superficie) que cree que ocupe (n)

Superficie otro sistema de producción 1 ____ %

Superficie otro sistema de producción 2 ____%

Superficie otro sistema de producción n ____%

Opinión sobre sistemas alternativos a la agricultura convencional, razones y limitaciones para su adopción

- 11.** ¿Qué percepción u opinión tiene acerca de los sistemas alternativos a la agricultura convencional?

- 12.** En su opinión ¿Cuáles cree que son las principales razones / condiciones que favorezcan la adopción y/o mantenimiento de sistemas alternativos a la agricultura convencional en Joya de los Sachas?

Razón 1 _____

Razón 2 _____

Razón 3 _____

- 13.** ¿Y cuáles cree son las principales limitaciones para la adopción y/o mantenimiento de sistemas alternativos a la agricultura convencional en Joya de los Sachas?

Limitación 1 _____

Limitación 2 _____

Limitación 3 _____

Retos para la sostenibilidad de la producción agropecuaria en Joya de los Sachas

- 14.** Finalmente, ¿Qué retos considera que existen para la sostenibilidad de las actividades agropecuarias en Joya de los Sachas?

¡¡Muchas gracias por su participación!!

Anexo 4: Principales rubros de producción agrícola⁸ en las fincas en estudio, superficies: máxima, mínima, promedio y total, y su relación con el área total dedicada a la producción agrícola

Cultivo	Número de casos (fincas)	%	Superficie máxima (ha)	Superficie mínima (ha)	Superficie promedio (ha)	Superficie total del rubro (ha)	%
Pitahaya	2	8	7	1	4	8	5,76
Coco	3	12	4	0,001	2	6,001	4,32
Guanábana	1	4	0,25	0,25	0,25	0,25	0,18
Naranja	3	12	0,75	0,25	0,5	1,25	0,90
Cacao	21	84	10	0,25	2,58	54,25	39,09
Plátano ⁹	6	24	2	0,25	0,79	4,75	3,42
Café robusta	9	36	2	0,25	0,72	6,5	4,68
Maíz duro	7	28	5	0,25	1,89	13,25	9,55
Malanga	1	4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,36
Yuca	2	8	0,25	0,01	0,13	0,26	0,19
Achotillo	2	8	0,01	0,001	0,0055	0,011	0,01
Balsa	1	4	1	1	1	1	0,72
Toronja	1	4	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Limón	1	4	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Caña de azúcar	2	8	0,5	0,5	0,5	1	0,72
Palmito	2	8	2,5	1	1,75	3,5	2,52
Palma aceitera	2	8	19	12	15,5	31	22,34
Maní	1	4	2	2	2	2	1,44
Cacao / Plátano	1	4	1	1	1	1	0,72
Yuca, plátano, zapallo, frijol y plantas de cacao (60)	1	4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,36
Maíz, plátano, yuca, pitahaya y árboles frutales	1	4	2,5	2,5	2,5	2,5	1,80
Maíz / Yuca	1	4	1,25	1,25	1,25	1,25	0,90

Fuente. Encuestas en fincas de productores

Elaboración propia

⁸ Entre otros rubros que no se mencionaron como cultivos principales o con áreas específicas en las fincas, pero si, como productos de las mismas se encuentran: aguacate, madroño, borojó, carambola, lima y zapote.

⁹ En 9 de los 25 casos, que equivalen al 36% se mencionó al plátano como uno de los rubros que se cultivan en la finca en áreas específicas de la misma, sin embargo, en al menos 7 fincas adicionales se mencionó a los racimos de plátano como un producto de la finca, esto se debe a que existen plantas (matas) dispersas dentro de las fincas; en este sentido se puede inferir que este rubro se encuentra presente en al menos el 64% de las fincas consideradas en el estudio; un caso similar sucede con los cítricos (naranja, limón, toronjas) y otros árboles frutales.

Anexo 5: Principales especies animales presentes en las fincas en estudio

Especie	Número de casos (fincas)	% ¹⁰	Número máximo	Número mínimo	Promedio	Total
Vacas / Toros / Terneros	10	41,67	40	2	17,9	179
Cerdos	5	20,83	4	1	2	10
Gallinas / Pollos	20	83,33	100	10	38,75	775
Codornices	1	4,17	20	20	20	20
Patos	1	4,17	6	6	6	6
Pavos	2	8,33	10	1	5,5	11
Cachamas	1	4,17	50	50	50	50
Tilapias	3	12,50	2.000	500	1.000	3.000
Caballos	1	4,17	1	1	1	1
Cuyes	1	4,17	60	60	60	60
Ovejas	1	4,17	52	52	52	52

Fuente. Encuestas en fincas de productores

Elaboración propia

¹⁰ El porcentaje que se muestra es respecto del total de fincas con producción pecuaria (24).