



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Análisis de potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá)

Julián Camilo Ruiz Álvarez

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Estudios Ambientales - IDEA
Bogotá, Colombia
2025

Análisis de potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá)

Julián Camilo Ruiz Álvarez

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Medio Ambiente y Desarrollo

Director:

Tomás Enrique León Sicard Agrólogo Dr.

Línea de Investigación:

Estudios Ambientales Agrarios

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Estudios Ambientales IDEA
Bogotá, Colombia

2025

*A los agricultores campesinos que día a día
trabajan de forma incansable la tierra*

Agradecimientos

A las agricultoras y agricultores campesinos de Boyacá, en especial a quienes consulté en Nuevo Colón y Turmequé, quienes con una sonrisa me ayudaron en mi investigación, respondiendo cada una de mis preguntas.

A los funcionarios públicos de las alcaldías municipales de la provincia de Márquez, por brindarme todos los datos requeridos para esta investigación.

Al Profesor Tomás Enrique León Sicard, por guiarme en este proceso, con sus observaciones y consejos que me han hecho un mejor investigador.

A mi mamá, Martha Rosa Álvarez, por mostrarme desde siempre la belleza de la ruralidad y por ayudarme, con interés genuino, en el levantamiento de información.

A mi papá, Víctor Manuel Ruiz, por mostrarme con su ejemplo qué es ser responsable y animarme para culminar esta investigación.

A mis hermanos, Andrés Ruiz y Wilson Ruiz, por todos los consejos que me brindaron en este trabajo, apelando a su experiencia y cariño.

A Lorena López, por darme compañía, consejos y amor para finalizar este trabajo.

A Alberto Castillo, Andrés Celis, Claudia Buitrago y Jorge Casas por ser ese apoyo incondicional para escribir este documento.

A Boyacá, tierra mágica, de hermosos paisajes.

Resumen

Análisis de potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá)

Esta investigación tiene como objetivo general identificar y analizar las potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de agricultura ecológica en la provincia de Márquez (Boyacá) y específicamente en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé. La metodología usada se basó en la revisión de fuentes secundarias, salida de campo, realización de entrevistas (semiestructuradas y a profundidad) y el diligenciamiento de encuestas. De esta forma, se logró obtener un panorama de actores y estado actual de la agricultura ecológica en la región. Se identificó que las potencialidades obedecen principalmente a los beneficios para la salud humana, la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas. Los limitantes se relacionan con factores tecnológicos, simbólicos y de organización socioeconómica, destacando la dificultad para comercializar los productos ecológicos, el escaso incentivo por parte las entidades del Estado a esta práctica agrícola y la poca educación ambiental al respecto. En términos de políticas públicas, no es claro el enfoque de los planes y proyectos financiados, por lo que las iniciativas privadas resultan ser las más fuertes en términos de fomento de la agricultura ecológica en los municipios.

Palabras clave: Agricultura ecológica, soberanía alimentaria, educación ambiental, conservación, transición, biodiversidad

Abstract

Analysis of the environmental potential and limitations of organic farming systems in the municipalities of Nuevo Colón and Turmequé (Boyacá)

The overall objective of this research is to identify and analyze the environmental potential and limitations of organic farming systems in the province of Márquez (Boyacá), specifically in the municipalities of Nuevo Colón and Turmequé. The methodology used was based on a review of secondary sources, fieldwork, interviews (semi-structured and in-depth), and surveys. This provided an overview of the actors involved and the current state of organic farming in the region. The potential was identified as mainly lying in the benefits for human health and the conservation of biodiversity and ecosystems. The limitations are related to technological, symbolic, and socioeconomic organizational factors, highlighting the difficulty of marketing organic products, the lack of incentives from state entities for this agricultural practice, and the lack of environmental education on the subject. In terms of public policy, the focus of funded plans and projects is unclear, which is why private initiatives are the strongest in terms of promoting organic farming in the municipalities.

Keywords: Organic farming, food sovereignty, environmental education, conservation, transition, biodiversity

Contenido

	Pág.
Contenido	
Introducción.....	14
1. Marco general de la investigación	18
1.1 Pensamiento ambiental latinoamericano.....	18
1.2 Agroecología y agricultura ecológica.....	22
1.3 Ecología política.....	26
1.4 Algunos factores que inciden en el desarrollo de la agricultura ecológica en Colombia	30
1.5 Desarrollos legislativos sobre agricultura ecológica en Colombia.....	35
2. Descripción general de la zona de estudio.....	39
2.1 Provincia de Márquez, Boyacá.....	39
2.2 Municipio de Nuevo Colón, Boyacá.....	40
2.2.1 Historia	40
2.2.2 Características ecosistémicas	41
2.2.3 Características socioeconómicas	42
2.3 Municipio de Turmequé, Boyacá	44
2.3.1 Historia	44
2.3.2 Características ecosistémicas	44
2.3.3 Características socioeconómicas	45
3. Metodología	47
3.1 Diagnóstico de la AE en la provincia de Márquez	49
3.2 Selección de actores en Nuevo Colón y Turmequé.....	51
3.3 Encuestas	52
3.4 Entrevistas semiestructuradas y a profundidad	56
3.4.1 Entrevistas semiestructuradas.....	56
3.4.2 Entrevistas a profundidad	58
3.5 Análisis de información recolectada	59
4. Discusión de Resultados.....	61
4.1 Estado actual de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez	61
4.2 Potencialidades de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez	71
4.3 Limitantes de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez	75
4.4 Estado actual de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá) ..	79
4.5 Factores ambientales que potencian y limitan la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé	82
4.5.1 Factores potenciadores de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé.....	82
4.5.2 Factores limitantes de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé.....	93

4.6 Elementos de política pública o de iniciativa privada para incrementar la participación de la agricultura ecológica en la zona	111
4.6.1 Elementos de política pública en Nuevo Colón	112
4.6.2 Elementos de política pública en Turmequé	118
4.6.3 Iniciativa privada para el fomento de la AE en Nuevo Colón y Turmequé	119
5. Conclusiones	123
Bibliografía	130

Lista de figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1-1. Red de actores relacionados con la agricultura ecológica en el municipio de Turmequé, Boyacá	33
Figura 2-1. Ubicación nacional y departamental de los municipios de Nuevo Colón y Turmequé, Boyacá	41
Figura 3-1. Etapas de la metodología de la investigación	47

Lista de tablas

Pág.

Tabla 3 - 1. Datos de las personas encuestadas	54
Tabla 3 - 2. Datos de los expertos entrevistados	58
Tabla 3 - 3. Datos de entrevistas a profundidad	58
Tabla 4 - 1. Fincas ecológicas o en transición, referenciadas por vario actores, en los municipios de la provincia de Márquez	62
Tabla 4 - 2. Factores de organización social potenciadores de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón.....	83
Tabla 4 - 3. Factores tecnológicos potenciadores de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón	87
Tabla 4 - 4. Factores simbólicos potenciadores de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón	89
Tabla 4 - 5. Factores ecosistémicos potenciadores de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón	90
Tabla 4 - 6. Factores de organización socioeconómica limitantes de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón.....	94
Tabla 4 - 7. Factores tecnológicos limitantes de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón.....	101
Tabla 4 - 8. Factores simbólicos limitantes de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón.....	104
Tabla 4 - 9. Factores ecosistémicos limitantes de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón	110
Tabla 4 - 10. Resumen tabla planeación estratégica programa agricultura y desarrollo rural.....	113
Tabla 4 - 11. Tabla línea estratégica 3, sector agricultura y desarrollo rural	118

Introducción

La provincia de Márquez es una de las 13 provincias que constituyen el departamento de Boyacá y se divide a su vez en 9 municipios (Boyacá, Jenesano, Ramiriquí, Ciénaga, Viracachá, Nuevo Colón, Tibaná, Turmequé y Úmbita). Esta provincia posee una producción agrícola muy diversa constituida, principalmente, de frutas, cereales y leguminosas. La introducción de cultivos caducifolios, en algunos municipios de la región y la diversificación agrícola de la provincia, obedecen a diversos cambios culturales y tecnológicos que transformaron los sistemas productivos de la región.

Varias prácticas tradicionales campesinas de policultivo, aplicación de abonos orgánicos, deshierba manual y uso sustentable de los desechos orgánicos se fueron perdiendo desde que se extendió por América del sur la llamada revolución verde, la cual tuvo su origen en Estados Unidos y se basó en incrementos de capital y tecnología (fertilizantes químicos, plaguicidas, híbrido de alto crecimiento y mecanización) para maximizar la productividad agropecuaria.

La aplicación acrítica de la revolución verde en nuestro país generó diversos problemas relacionados con costos excesivo de paquetes tecnológicos e insumos, dependencia tecnológica, devaluación de la cultura rural tradicional, pérdida de biodiversidad, daños ambientales asociados a la sobreexplotación y a la erosión, contaminación de agua, aparición de nuevas plagas y desplazamiento de los campesinos a las ciudades (Duque Escobar, 2007).

Es por estos motivos que surgieron agriculturas alternativas como propuestas diferentes al proceso agronómico dominante de uso de agroquímicos. Entre estas alternativas se encuentra la agricultura ecológica que se opone a los postulados de la revolución verde y de la cual surgen principios y prácticas para manejar integralmente los cultivos con el uso ecológico del suelo y el uso eficiente de la biodiversidad en el manejo de enemigos

naturales; además, la agricultura ecológica se fundamenta en ideas sobre equidad, justicia social, responsabilidad en la producción de alimentos y compromiso con la preservación de los bienes naturales (León Sicard, 2005).

En la provincia de Márquez, Boyacá, la agricultura ecológica, y en general las agriculturas alternativas, aún están poco difundidas y con limitantes en su escalamiento. Sin embargo, algunas asociaciones, alcaldías y colegios municipales están promoviendo algunas prácticas ecológicas, a través de huertas escolares, asesorías, cursos y proyectos productivos en los que se vincula a las personas interesadas en el tema; pero todo esto encuentra dificultades y obstáculos para su ejecución. Este trabajo analiza las relaciones de las potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá).

Específicamente se propuso 1. Identificar de manera general el estado actual, las potencialidades y limitantes de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez (Boyacá). 2. Identificar los factores ambientales (actores, procesos y relaciones) que intervienen como potencialidades y limitantes de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá) y las características generales de su estado actual. 3. Identificar los elementos de política pública o de iniciativas privadas que pueden estimarse para incrementar la participación de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá).

La importancia de esta investigación radica en abordar las limitaciones y potencialidades ambientales de los sistemas de agricultura ecológica, principalmente, desde una perspectiva social y simbólica. En este sentido, aporta un enfoque diferente en las investigaciones del sector agrario en la Provincia de Márquez, específicamente en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé, Boyacá.

Los resultados del estudio, pueden servir como una herramienta para la toma de decisiones de política agropecuaria en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé. Además, aunque es un trabajo de alcance local, sus resultados pueden ser útiles para comprender las limitaciones o potencialidades de la agricultura ecológica en otras zonas campesinas del país que compartan sus rasgos biofísicos y culturales.

El cuarto capítulo del trabajo incluye los resultados de la investigación y su respectiva discusión. El quinto capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

Para Leff (2004), la problemática ambiental emerge como una crisis de civilización: de la cultura occidental; de la racionalidad de la modernidad; de la economía del mundo globalizado. No es una catástrofe ecológica ni un simple desequilibrio de la economía. Es el desquiciamiento del mundo al que conduce la cosificación del ser y la sobreexplotación de la naturaleza; es la pérdida del sentido de la existencia que genera el pensamiento racional en su negación de la otredad.

El Antropoceno, entendido como un diagnóstico crítico, nos invita a replantear la manera en que abordamos los problemas socioecológicos. Esta noción sugiere que la humanidad ha cruzado un umbral crucial, lo que ha dado lugar a reacciones naturales de gran escala, cada vez más impredecibles y fuera de patrones lineales. Mientras los principales actores económicos y políticos persistan en impulsar modelos de desarrollo no sostenibles, no solo se verá amenazada la existencia humana, sino también la de otras formas de vida y del planeta tal como lo conocemos. Por ello, el Antropoceno plantea una crítica profunda a las actuales formas de desarrollo (Svampa, 2019).

El pensamiento ambiental latinoamericano ha analizado diferentes formas de relación del ser humano con su entorno. Arturo Escobar analiza la crisis ambiental desde el diseño ecológico: “El punto de partida es la constatación de que la crisis ambiental es una crisis de diseño y que los seres humanos necesitan cambiar sus prácticas, radicalmente, para evitarla. Hay varias nociones compartidas, especialmente la creencia de que la sostenibilidad ecológica va mucho más allá de la sostenibilidad económica y que, en última instancia, requiere una cultura significativamente nueva” (Escobar, 2017).

El biólogo uruguayo Eduardo Gudynas, ha analizado la problemática ambiental, desde el extractivismo y el Buen Vivir. Para Gudynas (2018) el extractivismo, que incluye la minería, la explotación de petróleo y la agricultura, se presenta como un motor de desarrollo y una solución a la pobreza en América del Sur, pero a menudo se basa en compensaciones monetarias que no abordan los impactos sociales y ambientales. Esto redefine la justicia en términos económicos, ignorando derechos fundamentales.

paradigma moderno, los modos de producción industrial, las formas de conocimiento y los sistemas de gobierno. Por otro lado, la búsqueda de alternativas no surgirá de teorías abstractas, sino de las luchas sociales concretas. Esta búsqueda será diversa, sin verdades absolutas, y no significará romper con todo el pasado, sino rescatar lo útil del mismo. Además, se basará más en el sentir compartido que en el mero entendimiento racional, y requerirá la participación de intelectuales comprometidos con los procesos sociales (Esteve, 2012).

Las teorías, ideas y fundamentos metodológicos del pensamiento ambiental emergen, en algunos casos, de las visiones de grupos indígenas, campesinos, raizales, afroamericanos y tribales. Estas comunidades mantienen vínculos profundos con su entorno natural, lo que implica complejas relaciones simbólicas y espirituales que influyen en el uso sostenible de los recursos (Martínez, 2014).

Toledo (2013) destaca la importancia de movimientos indígenas y campesinos en América Latina como agentes de resistencia frente a los proyectos extractivistas y de destrucción ambiental. Conceptos como el “buen vivir”, presentes en diversas cosmovisiones tradicionales, ofrecen una guía ética para construir alternativas sustentables, solidarias y comunitarias. El paradigma biocultural no solo busca enfrentar la crisis, sino también abrir caminos hacia una nueva forma de habitar el planeta en armonía con la vida.

El Buen Vivir, expone Acosta (2015), representa una oportunidad colectiva para repensar y construir nuevas formas de vida, más allá de una mirada nostálgica o de su inclusión en constituciones como las de Ecuador y Bolivia. Surge como una alternativa profunda al modelo dominante, arraigada en las luchas históricas de pueblos originarios y sectores marginados, y en sintonía con diversas iniciativas alrededor del mundo. Lejos de ser una novedad reciente, el Buen Vivir rompe con principios establecidos del desarrollo convencional, superando incluso las propuestas heterodoxas de “desarrollos alternativos” y apostando, en cambio, por verdaderas “alternativas al desarrollo”.

La mirada retrospectiva de la relación del ser humano con su entorno natural, analizada desde la dimensión espiritual de las comunidades que nos precedieron, algunas de las

cuales aún hoy persisten, es fundamental para el pensamiento ambiental latinoamericano. En los saberes de estas comunidades ancestrales se encuentran las claves para tener prácticas agrícolas sustentables. Es necesario, en consecuencia, descifrar y entender lo mejor posible la génesis de estas prácticas que están en la cosmovisión de estas comunidades, entre otras cosas, porque la mayor transformación ambiental que ha ejercido la humanidad a lo largo de su historia es la agricultura.

1.2 Agroecología y agricultura ecológica

Agroecología es un concepto polisémico puesto que, al mismo tiempo, se refiere a un movimiento sociopolítico global, a un sistema de agricultura, a la ciencia que estudia los agroecosistemas y a un tejido, red o estructura simbólica (León, 2018; Lucco 2019).

En tanto que ciencia, la agroecología estudia la estructura y función de los agroecosistemas, tanto desde el punto de vista de sus relaciones ecológicas como culturales (León-Sicard, 2011). Su objeto de estudio es el agroecosistema, entendido como un concepto que supera los límites biofísicos, ya que influye y es influenciado por factores de tipo cultural (SOCLA, 2009).

La agroecología se presenta como un enfoque clave para avanzar hacia una agricultura más sostenible y resiliente, al integrar dimensiones ecológicas, sociales y económicas, con énfasis en la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, para lograr un impacto significativo, requiere una visión sistémica y multiescalar que articule procesos, actores y métodos de evaluación (Terán et al., 2025).

Según Vikas y Ranjan (2024), la agroecología es esencial para proteger las especies nativas y conservar la biodiversidad. Su enfoque integral promueve una interacción equilibrada entre la agricultura y los ecosistemas naturales, facilitando su convivencia. A través de diversas prácticas, fomenta la generación de hábitats, fortalece los controles biológicos de plagas y preserva la diversidad genética.

Para Altieri (2000), una idea implícita en las investigaciones agroecológicas es que los agroecosistemas pueden ser manejados para mejorar la producción de forma más sustentable, con menores impactos negativos ecosistémicos y sociales y un menor uso de insumos externos (SOCLA, 2009).

La agroecología se debe entender también como un proceso histórico vinculado a la evolución de las luchas campesinas e indígenas en Latinoamérica (Petersen, com.per¹) El autor citado indica que la agroecología es un proceso de desmercantilización del sector agrícola, un proceso de resistencia al modelo hegemónico que se empezó a instaurar con la política de la Alianza para el Progreso propuesta por el presidente norteamericano John F. Kennedy en 1961, la cual, con el objetivo de generar apoyos para el desarrollo de las economías de los países latinoamericanos, pretendía igualmente homogenizar los procesos agrarios en estas regiones.

El autor también señala tres limitantes del mercado a la agroecología: 1 *El rechazo sistémico* referente a los procesos normativos y persecución de la agroecología por el sistema hegemónico. 2. *La encapsulación*, entendida como nutrir prejuicios falsos hacia la agroecología y 3. *La asimilación o acomodación*, tomando como ejemplo el control corporativo sobre mercados de productos orgánicos.

Finalmente, advierte que la agroecología debe ser crítica ante el sistema neoliberal, pero también debe proponer y ser una alternativa. Debe ser comprendida e incorporada como un proyecto social de transformación, un proceso que tiene su inicio en las luchas emancipatorias del continente americano.

Existen tres tipos de redes de gobernanza que impulsan las transiciones agroecológicas: redes de adopción, de posicionamiento y de amplificación. Los servicios de asesoría, la sociedad civil y las políticas públicas tienen un papel clave en el apoyo a estas transiciones. Entre los principales desafíos se encuentran la gestión del riesgo, la mejora en la

¹ Paul Petersen. Agroecólogo brasileño. Intervención en la Conferencia Inaugural del Primer Congreso Popular, Político y Científico de Agroecología. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agrarias. Septiembre 16 de 2024

“La agricultura ecológica (AE), por lo tanto, al igual que otras modalidades de producción (agricultura biológica, biodinámica, orgánica, natural, permacultura, entre otras) pertenece a las posiciones filosóficas, a las posturas ideológicas y prácticas agrícolas contrastantes con el modelo de Revolución Verde tanto en sus enfoques y principios como en sus intervenciones técnicas” León-Sicard (2005).

La AE es entonces una manera de enfrentar los procesos de producción agraria y una posición política asumida por los individuos en relación no solo con las aplicaciones tecnológicas de la agricultura industrial, sino con la forma de entender el mundo agrario en sus complejas perspectivas culturales, sociales, económicas, políticas, militares y éticas (Ibid.).

Un estudio de Kasten et al. (2024) evaluó sistemas de cultivo mineral-ecológicos (MECS) como una alternativa a la agricultura convencional y orgánica, en un experimento a gran escala en Alemania. MECS combina prácticas ecológicas —como evitar pesticidas químicos— con el uso eficiente de fertilizantes minerales, logrando cerrar la brecha de rendimiento entre la agricultura orgánica (más biodiversa pero menos productiva) y la convencional (más productiva pero menos amigable con la biodiversidad). Los resultados mostraron que MECS alcanzó un 90% del rendimiento de los sistemas convencionales y casi duplicó el de los sistemas orgánicos, con márgenes de ganancia comparables o superiores.

Por su parte, la investigación sistemática de Sanders et al. (2025) evaluó los beneficios de la agricultura orgánica frente a la convencional en términos de protección ambiental y bienestar animal en climas templados. Los resultados mostraron claras ventajas de la agricultura orgánica en un 60% de los casos. Aunque se identificaron limitaciones metodológicas y alta variabilidad en los datos, la investigación destaca que el enfoque sistémico de la agricultura orgánica, basado en principios ecológicos, ofrece múltiples bienes públicos y puede ser una vía clave para una agricultura sostenible.

1.3 Ecología política

La ecología política emerge para analizar los procesos de significación, valorización y apropiación de la naturaleza que no resuelve la economía; estos procesos socioambientales se plantean en términos de controversias derivadas de formas diversas de significación de la naturaleza (Leff, 2022).

Estas formas de significación las encontramos en la percepción y uso del suelo, y en general, en la concepción ambiental de la agricultura, por lo que, para analizarlas es necesario apelar a la ecología política, entendiéndola como disciplina académica que estudia las relaciones de los factores culturales (políticos, económicos y simbólicos) con los conflictos y cambios ecosistémicos.

Según Escobar, (1999) el campo de estudio de la ecología política son las múltiples prácticas en las que lo biofísico y lo histórico están mutuamente implicados. La tarea de esta disciplina, para el autor, es sugerir articulaciones potenciales que conduzcan hacia relaciones sociales y ecológicas más justas.

El sistema agrícola se basa en relaciones entre el Estado, el campesinado, los consumidores, los decisores, administradores y los comercializadores, entre otros actores, cada uno con sus diferentes intereses económicos y políticos que pueden ir o no a favor de relaciones justas con la tierra, los ecosistemas y la sociedad en general. Entendiendo esto, la ecología política explora, descubre, analiza y pone de manifiesto estas relaciones para entender el porqué de los diferentes procesos sociales, que son a su vez ambientales. Y hace el llamado para proponer nuevas articulaciones y enfoques que tengan como objetivo relaciones justas en un sentido amplio.

Paul Robbins (2005) define la ecología política como un enfoque analítico que busca desenmascarar las relaciones de poder implicadas en el acceso, uso y transformación del medio ambiente. Robbins contrapone esta perspectiva a la ecología apolítica, argumentando que todo análisis ambiental es necesariamente político, pues los procesos

ecológicos están profundamente atravesados por intereses económicos, decisiones políticas y desigualdades sociales.

Según Leff (2013), la ecología política se ocupa de las luchas sociales y las estrategias de poder que se libran por la apropiación de la naturaleza. Sus fuentes sociales surgen en la colonización con el saqueo de recursos y el sometimiento de las culturas originarias. Estos procesos permanecen hoy en día bajo la figura de estrategias de la economía mundial y la geopolítica del desarrollo sostenible.

En ese sentido Leff expone lo siguiente:

“Una cuestión decisiva para la ecología política en América Latina es el choque de estrategias entre la explotación tecno-capitalista de la naturaleza y la reapropiación cultural del patrimonio ecológico y los territorios étnicos de los pueblos. Hoy en día, esta confrontación es ejemplificada por la invasión de los cultivos transgénicos a través de los procesos de etno-bio-prospección y los derechos de propiedad intelectual de las empresas transnacionales que transgreden los derechos de la propiedad comunal, el patrimonio de bienes naturales de uso común de las naciones y los pueblos del Sur.” (Leff, 2013).

Leff también aborda y critica el tema de la valoración económica en cuanto plantea que los valores de la importancia de la biodiversidad y la riqueza cultural, reflejada en la variedad de saberes de prácticas y cuidados de la tierra, son inconmensurables y no es posible homogeneizarlos.

Joan Martínez Alier (2015) destaca que la ecología política latinoamericana tiene un carácter profundamente ligado al activismo social, con aportes significativos desde el ecologismo popular, más allá de los marcos académicos tradicionales. Este enfoque integra lenguajes de valoración diversos, como el derecho a la vida, la salud, los territorios sagrados y los derechos de la naturaleza, que a menudo son excluidos en decisiones impuestas desde el poder. Así, la ecología política se consolida como un campo de estudio y acción orientado a la justicia socioambiental, a través de la resistencia local, los

alianzas entre el conocimiento local, las prácticas culturales y las estrategias políticas de transformación.

Al profundizar en el conflicto rural y ambiental, Blaikie (2016) analiza la erosión del suelo en países en desarrollo desde una perspectiva política y económica, cuestionando la idea de que se trata únicamente de un problema técnico o ambiental. Argumenta que la erosión es una consecuencia directa de procesos de subdesarrollo, desigualdad social y estructuras de poder que marginan a los pequeños agricultores y comunidades rurales. Muchas políticas de conservación fracasan porque ignoran los factores sociales que causan la degradación, responsabilizando erróneamente a los campesinos y recurriendo a soluciones impuestas desde arriba, sin considerar sus intereses, necesidades o capacidades reales.

Los actores más poderosos, como grandes empresas agrícolas o élites políticas, suelen estar protegidos del impacto de la erosión, lo que perpetúa la desigualdad y dificulta intervenciones efectivas. Una conservación sostenible requiere transformaciones sociales profundas y el reconocimiento de la dimensión política de los problemas ambientales (Blaikie, 2016).

La agricultura ecológica se enfrenta, por lo tanto, a un conflicto ambiental entre el sistema mundial de uso de agroquímicos, semillas transgénicas y otras tecnologías agrarias, surgido y potenciado por la revolución verde en función exclusiva de la ciencia positiva y la resistencia ejercida por movimientos de agriculturas alternativas para cuidar y preservar la soberanía alimentaria y los saberes ancestrales de las comunidades rurales, además de la biodiversidad del suelo y la armonía ecosistémica.

Helmcke (2022) responde a críticas que señalan que la ecología política “fetichiza lo local”, proponiendo que el problema no radica en el uso de estudios de caso, sino en la falta de transparencia y sistematización de su enfoque metodológico. Para superar estas debilidades, presenta diez recomendaciones clave que promueven una ecología política más rigurosa, interdisciplinaria, crítica y situada. Estas incluyen: considerar los contextos históricos y político-económicos; seguir redes de relaciones a múltiples escalas; integrar

Los incentivos del mercado para realizar agricultura ecológica hacen que las prácticas tradicionales de producción agrícola vuelvan a tener gran importancia, ya que antes de la revolución verde un gran número de ellas aprovechaban los bienes naturales de forma sustentable, cuidando el suelo, el agua y las cubiertas vegetales, de tal forma que el impacto de la producción en la naturaleza no era tan fuerte como el de la actualidad y las familias campesinas destinaban una parte de su cosecha para autoconsumo.

Lucco (2019) estudió las relaciones entre los saberes ancestrales y la autonomía alimentaria, desde cuatro categorías: autoconsumo de las familias campesinas, agrobiodiversidad, conservación de semillas y autogobierno comunitario, en 21 fincas de agricultura familiar campesina de Boyacá: 8 en Ventaquemada, 6 en Turmequé y 7 en Tibasosa.

La autora argumenta que la necesidad de reconversión hacia la agroecología es un sentimiento que las familias boyacenses experimentan al ver sus tierras degradadas luego de décadas de utilización de insumos químicos. El recordar cómo cultivaban sus antepasados antes de la llegada de la revolución verde es fundamental para retomar los saberes ancestrales, es una búsqueda de respuestas agroecológicas que enmarca el camino de avanzada hacia la autonomía alimentaria (Lucco, 2019).

La agricultura ecológica en las comunidades indígenas de los Pastos se desarrolla a partir de la preservación de conocimientos ancestrales, prácticas tradicionales y un fuerte vínculo cultural, donde sistemas como la *Chagra* garantizan la conservación de la agrobiodiversidad y la seguridad alimentaria. Este modelo favorece la diversificación de cultivos, la integración agrícola-pecuaria, el uso de prácticas sustentables como la labranza mínima (*guachado*), y promueve la autonomía alimentaria mediante productos libres de agroquímicos. Además, fortalece las relaciones sociales y el papel de la mujer en la producción agrícola (Rosero, et al., 2020).

Sin embargo, su desarrollo enfrenta limitantes como la escasa participación de las nuevas generaciones, la reducción del número de agricultores conservacionistas, la falta de acceso a mercados diferenciados y las amenazas de la modernización agrícola. A pesar

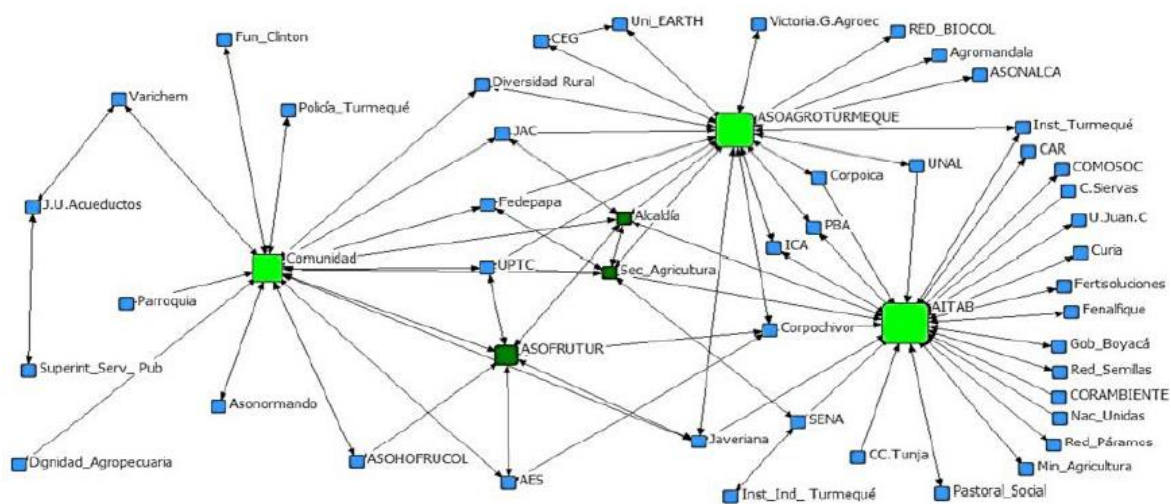


Figura 1-1. Red de actores relacionados con la agricultura ecológica en el municipio de Turmequé, Boyacá

Fuente: (Sánchez, 2018)

En el trabajo de Martínez (2014) se investigaron las razones y motivaciones de los agricultores ecológicos en los municipios de Guasca y Anolaima, Cundinamarca, para optar y persistir con la agricultura ecológica como forma de trabajo. Esto tomando como referente teórico a la agroecología y usando una metodología con enfoque etnográfico, determinando las condiciones de la Estructura Agroecológica Principal (EAP) de las fincas.

Como conclusiones de su trabajo, Martínez (2014) indica que los criterios que explican las motivaciones de los agricultores ecológicos para persistir en esta práctica agrícola son de orden social, simbólico, económico, institucional y biofísico. Destaca el hecho que el 100% de los agricultores consultados pertenecen a asociaciones agrícolas, lo que les facilitó comenzar con un proceso de AE porque, además, eran poseedores de tierra y recibieron algún tipo de capacitación o asesoría de parte de alguna institución del Estado.

Clavijo (2019) analizó las características ecosistémicas y culturales de agroecosistemas tradicionales que cultivan tres tubérculos andinos en los municipios de Turmequé, Ventaquemada y Tibasosa en el departamento de Boyacá. Para esta investigación también se tuvo como marco teórico la agroecología con un enfoque metodológico transdisciplinar.

la expansión de la agricultura ecológica, especialmente para los pequeños productores rurales.

1.5 Desarrollos legislativos sobre agricultura ecológica en Colombia

Por otra parte, Colombia todavía no tiene políticas públicas robustas que incentiven la agroecología y la agricultura ecológica, aunque en los últimos años se han presentado algunos avances en esta dirección.

La Red Nacional de Agricultura Familiar (RENAF) y el Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe (MAELA) en 2021 presentaron el documento “Construyendo el sendero político de la agroecología en Colombia”, con el que proponen algunos lineamientos generales para orientar la consolidación de una política pública para la masificación de la agroecología en Colombia.

Algunos de los lineamientos propuestos fueron incorporados en el Plan Nacional de Desarrollo del gobierno del presidente Gustavo Petro “Colombia, potencia mundial de la vida (2022-2026)” aprobado por el Congreso de la República de Colombia en el año 2023, puesto que en el capítulo 4 “Transformación productiva, internacionalización y acción climática” se postula lo siguiente: “...se adoptará la Ley de agroecología para la transición de la agricultura convencional a la producción agroecológica para aumentar la productividad del suelo, reducir la degradación ambiental y aumentar la resiliencia climática...” (Gobierno de Colombia, 2023).

El 6 de agosto de 2024 en la Comisión Quinta Constitucional Permanente de la Cámara de Representantes se radicó el proyecto de ley 150 de 2024 “Por medio de la cual se declara de interés nacional la promoción y el desarrollo de la agroecología y se dictan otras

disposiciones” estableció la política de desarrollo rural y fomenta la sostenibilidad y la agroecología en el sector agrícola.

A nivel departamental y municipal existe poco desarrollo legislativo en agricultura ecológica. En los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios de Nuevo Colón y Turmequé no se menciona la AE. Desde la gobernación de Boyacá se han impulsado algunos proyectos como es el caso de “Policultivos Boyacá Agro” en el 2022, con el objetivo de generar mayores conocimientos sobre cultivos asociativos, a partir de la fusión entre el conocimiento científico con los saberes tradicionales y prácticas agroecológicas de los campesinos boyacenses, pero que no conforman una base sólida de política pública sobre el tema.

Las iniciativas ecológicas en Boyacá son fundamentalmente privadas. Por ejemplo, en Arcabuco, Boyacá, Colombia, se encuentra “El Convite Campesino”, un proyecto de jóvenes campesinos que lleva cinco años promoviendo la soberanía alimentaria a través de la agroecología. Han creado un circuito agroalimentario para distribuir alimentos entre las comunidades, fomentando el bienestar colectivo (Ibercocinas, 2024).

El panorama anterior constituye el marco general de referencia en donde se desarrolló el presente trabajo, tanto a nivel teórico general, como de formulación de políticas en torno a la agroecología en la zona.

3	Análisis de potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de
8	agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé
	(Boyacá)

2. Descripción general de la zona de estudio

Esta investigación se situó en el departamento de Boyacá, ubicado en el centro oriente del país, atravesado por la cordillera Oriental de la región andina. La zona de referencia general es la Provincia de Márquez, ver Fig. 2-1, y la del estudio específico está constituida por los municipios de Nuevo Colón y Turmequé.

2.1 Provincia de Márquez, Boyacá

La Provincia de Márquez es una de las 13 provincias que constituyen el departamento de Boyacá y está conformada por 9 municipios: Boyacá, Ciénega, Jenesano, Nuevo Colón, Turmequé, Tibaná, Ramiriquí, Úmbita y Viracachá. El nombre de Márquez es un homenaje a José Ignacio Márquez, presidente de Colombia entre 1837 y 1841, quien nació en Ramiriquí en 1793 (Rivera, J. F. P., 2017).

Limita al norte con la Provincia del Centro, al Oeste con la Provincia del Centro y Cundinamarca, al sur con las Provincias de Oriente, Neira y Lenguapá y al Este con las provincias de Lenguapá y Sugamuxi. (Consejo Municipal de Turmequé, 2024).

- **Características generales**

En términos geográficos la Provincia de Márquez está ubicada hacia el sur oriente del departamento, como se puede observar en la Fig. 2-1, entre valles de paisaje andino, sobre los 2000 m.s.n.m (Gobernación de Boyacá, 2013).

2.2.2 Características ecosistémicas

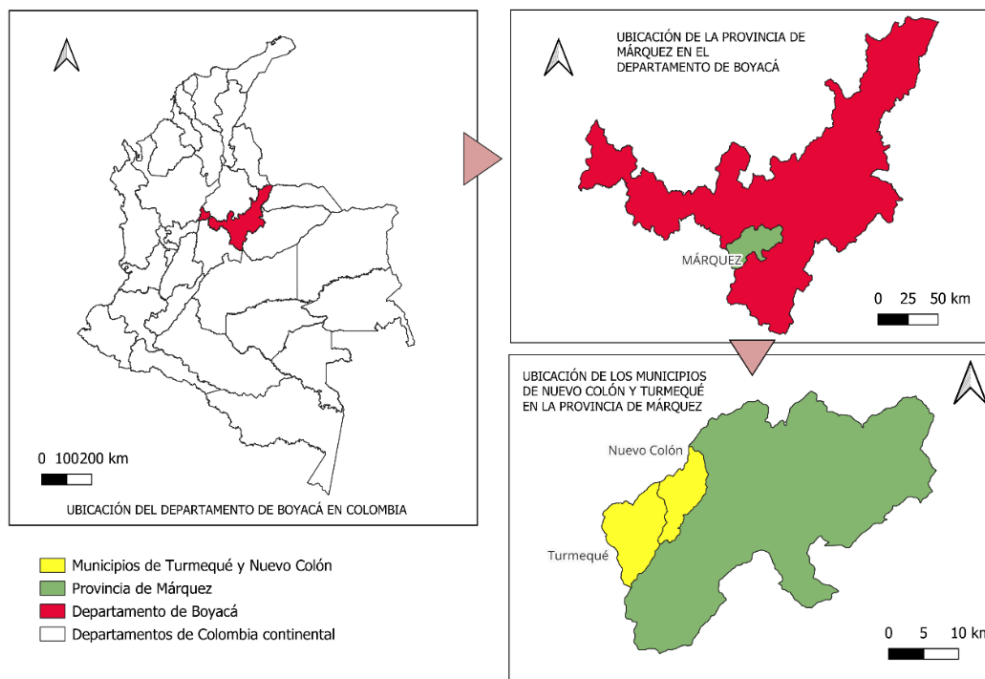


Figura 2-1. Ubicación nacional y departamental de los municipios de Nuevo Colón y Turmequé, Boyacá

Fuente: Elaboración propia

El municipio de Nuevo Colón hace parte de la provincia de Márquez en el departamento de Boyacá, como se muestra en la Fig. 2-1, su cabecera municipal se localiza a los $05^{\circ} 21'30''$ de latitud norte y $73^{\circ} 27'38''$ longitud oeste. Tiene un área aproximada de 51 km², se encuentra a 27.5 Km de Tunja y a 120 Km de Bogotá (Alcaldía de Nuevo Colón, 2020).

Nuevo Colón limita al norte con los municipios de Ventaquemada, Boyacá y Jenesano, por el este con el municipio de Tibaná, al sur con los municipios de Úmbita y Turmequé y por el oeste también con Turmequé y Ventaquemada (Ibid.).

El municipio de Nuevo Colón presenta un relieve montañoso y de laderas con un rango altitudinal entre los 2000 y 2900 msnm, la temperatura oscila entre los 12 y 15°C y precipitación de 900 mm/año. Tiene un piso térmico frío y clima de páramo (ANT, 2023).

Esto muestra que la economía del municipio se basa fundamentalmente en el sector primario ligado a la agricultura y al sector terciario de servicios relacionado con el comercio, del casco urbano principalmente. El sector secundario, que tiene que ver con la transformación de bienes, está aún muy atrasado ya que no se cuenta con la tecnología, los proyectos y la financiación suficiente para desarrollar este sector de la economía del municipio.

La producción promedio por tonelada para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de Nuevo Colón 2018-2022 corresponden a pera 8.352 t, ciruela 5.404,8 t, papa 4.411,5 t, curuba 1.996,4 t, zanahoria 549,01 t, durazno 333,5 t, manzana 361,6 t, ahuyama 271,44 t, maíz 88,59 t, frijol 38,92 t, arveja 17,72 t y haba 12,25 t (ANT, 2023).

Las principales organizaciones de agricultura familiar del municipio, muy activas en distintos escenarios, son la Asociación de Agricultores Vereda Sorca y Aposentos (ADASOAP), la Asociación de Productores Agrícolas Integrales de Boyacá ubicados en la vereda Carbonera y la Asociación Colombiana de Frutas y Verduras (ASOCOLFRUVER) ubicados en las veredas Carbonera, Llano grande, Jabonera, Tejas arriba, Tejar abajo, Potreros y Tibaná.

En términos de análisis de la demanda agropecuaria del municipio se tiene que los productos de origen agrícola llegan a 12 de las principales ciudades del país, siendo Bogotá y Tunja, los principales mercados de destino.

Los principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de Nuevo Colón son Bogotá D.C. (Corabastos, Paloquemao, Plaza de las flores) con un 88,02%; Tunja (Complejo de Servicios del Sur) 6,45%; Medellín (Central Mayorista de Antioquia, Plaza Minorista José María Villa) 2,56%; Bucaramanga (Centroabastos) 0,92%; Pasto (El Potrerillo) 0,71%; Manizales (Centro Galerías) 0,55%; Villavicencio (CAV) 0,42%; Cúcuta (Cenabastos) 2,27% y Popayán (Plaza de mercado del Barrio Bolívar) 0,09% (ANT, 2023).

2.3 Municipio de Turmequé, Boyacá

2.3.1 Historia

El nombre de Turmequé procede del idioma muisca, y significa "jefe vigoroso". Este municipio también recibe el nombre de valle de las trompetas, porque en la conquista los españoles utilizaron cuatro de estos instrumentos para atemorizar a los indígenas (Concejo municipal de Turmequé, 2024).

Turmequé era un asentamiento anterior a la conquista, fundado antes de 1536 por indígenas Chibchas Muisca. En 1537, el conquistador español Gonzalo Jiménez de Quesada lo descubre y lo reclama para España, estableciendo este año como el de su fundación. Sin embargo, en la historia de Turmequé no hay registros de una fundación colonial ni se hallan Ordenanzas que definan sus límites reales (Ibid.).

Hoy en día, el municipio es ampliamente reconocido a nivel nacional como la cuna del deporte local y nacional conocido como Tejo o Turmequé, debido a su lugar de origen. Este deporte, que tiene más de 500 años de historia, ha perdurado en el tiempo y se ha convertido en un orgullo para el departamento de Boyacá y el municipio de Turmequé (Ibid.).

2.3.2 Características ecosistémicas

El municipio de Turmequé pertenece a la provincia de Márquez del departamento de Boyacá, como se observa en la Fig. 2-1, y se sitúa junto al cerro de Pozo Negro y cerca del páramo de Guacheneque, donde nace el río Bogotá. Está a 12.3 km del municipio de Ventaquemada, a 45 km de Tunja y a 120 km de Bogotá. Tiene una superficie total de 106 km² (Concejo municipal de Turmequé, 2024).

Está localizado a una altura de 2389-3200 metros. Al norte limita con Nuevo Colón y al sur con Villapinzón, al occidente limita con Ventaquemada y al oriente con Úmbita, estos dos últimos municipios pertenecen también a la Provincia de Márquez. El relieve característico del municipio de Turmequé son planos, montañas con ondulaciones y terrenos quebrados con fuertes pendientes. Sus ecosistemas son bosques y páramos (Clavijo, 2019).

El municipio de Turmequé tiene un relieve que corresponde a la cordillera oriental de los Andes, con ondulaciones, pequeños valles intra montañosos y colinas variadas. En el municipio se encuentran tres ramales de la cordillera oriental de los Andes. El centro urbano se sitúa en un plano inclinado hacia el occidente (Concejo municipal de Turmequé, 2024).

La temperatura varía entre los 12°C y los 16,5°C, los meses con mayor temperatura son febrero, marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre. En el municipio se genera un patrón de lluvias de tipo monomodal durante el año con un pico en los meses que van desde mayo hasta agosto. Los meses con menor precipitación son diciembre y enero. El promedio anual de precipitaciones es de 1.009,7 mm (Clavijo, 2019).

En el municipio la cobertura de ecosistemas nativos está transformada en su mayoría y por más de cincuenta años han predominado pastos y pequeños rastrojos como matorrales dispersos entre pastizales. En la zona sur del municipio predominan remanentes arbóreos, arbustivos y herbáceos. En el área paramuna se ha transformado el ecosistema por la actividad agrícola y ganadera extensiva. Los suelos de Turmequé son superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, de texturas medias sobre finas, reacción muy fuertemente ácida, saturación de bases y fertilidad moderada a alta (Ibid.).

2.3.3 Características socioeconómicas

La población total del municipio es de 6.156 habitantes, de los cuales 2.144 personas se encuentran asentadas en la cabecera municipal y 4.042 en centros poblados y rural disperso. El índice de pobreza multidimensional de 45,1%, el PIB municipal de \$50.000 millones, de los cuales \$9.000 millones (18,13%) están asociados a actividades primarias, como agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, explotación de minas y canteras (ANM, 2021).

3. Metodología

La investigación se realizó en cinco etapas, como se muestra en la Fig. 3-1, las cuales tuvieron como fin común cumplir con el objetivo general de la investigación: analizar las relaciones de las potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé, Boyacá.



Figura 3-1. Etapas de la metodología de la investigación

En este contexto, las encuestas y entrevistas realizadas adquieren relevancia metodológica, ya que representan una aproximación significativa a una población poco documentada. Estas técnicas permitieron captar una diversidad de perspectivas, experiencias y trayectorias, generando insumos valiosos para la comprensión del estado actual, las potencialidades y limitaciones de la agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá).

El protocolo metodológico consistió en un enfoque cualitativo, con el uso de encuestas y entrevistas semiestructuradas y a profundidad. Con una población objetivo menor a 50 personas, que son los actores relacionados con la agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá), se aplicó una técnica de muestreo de bola de nieve, y un tamaño de muestra final de 24 consultados.

3.1 Diagnóstico de la AE en la provincia de Márquez

La primera etapa de la metodología responde al primer objetivo específico: identificar de manera general el estado actual, las potencialidades y limitantes de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez (Boyacá).

Para cumplir con este objetivo específico de la investigación se consultaron las siguientes fuentes secundarias oficiales:

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC.
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria -UPRA.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM.
- Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar por Unidades Físicas Homogéneas de la Agencia Nacional de Tierras del municipio de Nuevo Colón, Boyacá.
- Plan de Desarrollo Territorial de Nuevo Colón y Turmequé.

En estas fuentes se obtuvo la información para hacer la descripción general de la provincia de Márquez en términos de historia, características ecosistémicas (localización, área,

Turmequé para observar y analizar los sistemas productivos de las fincas ecológicas y se revisaron dos estudios previos de tesis doctoral y de maestría acerca de la agricultura en Boyacá, en zonas que se traslapan con la provincia de Márquez.

Al finalizar el recorrido por los nueve municipios visitados se obtuvo como insumo en notas de campo, audios y fotografías, la información sobre actores, proyectos, historia y los sistemas relacionados con las potencialidades y limitantes de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez.

3.2 Selección de actores en Nuevo Colón y Turmequé

Las siguientes tres etapas de la metodología tuvieron como fin cumplir con el segundo objetivo específico de la investigación: identificar los factores ambientales (actores, procesos y relaciones) que intervienen como potencialidades y limitantes de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá) y las características generales de su estado actual.

Con los contactos obtenidos en las entrevistas semiestructuradas de la salida de campo se configuró una red de actores involucrados en la agricultura ecológica que se caracterizaron por su rol social en la producción agrícola de los municipios de Nuevo Colón y Turmequé. Se lograron seleccionar catorce actores de diferentes ocupaciones, todos relacionados con la agricultura ecológica.

La clasificación de los actores fue la siguiente.

- **Agricultores convencionales:** estos actores usan plaguicidas y fertilizantes químicos de forma regular en su práctica agrícola.
- **Agricultores en transición:** estos actores están abriendo su mirada a formas de agricultura alternativas, y por lo menos, intentan sustituir algunos productos

Las encuestas se usan para describir fenómenos sociales, analizar comportamientos, explorar percepciones y realizar comparaciones entre diferentes grupos poblacionales. Son ampliamente empleadas en ciencias sociales, salud pública, estudios de mercado, y evaluación de políticas públicas, ya que permiten obtener información cuantificable para la toma de decisiones y el diseño de intervenciones (Ibid.).

Para que una encuesta sea representativa, la muestra debe ser seleccionada aleatoriamente a partir de un universo o población claramente definida. El tamaño de la muestra debe ser lo suficientemente grande como para garantizar que los resultados puedan generalizarse con un margen de error y nivel de confianza aceptable (por ejemplo, $\pm 5\%$ de error con un 95% de confianza). La representatividad también depende del uso de técnicas de muestreo adecuadas, evitando sesgos, y garantizando la inclusión de todos los subgrupos relevantes de la población (Ibid.).

Los catorce actores seleccionados (siete del municipio de Nuevo Colón y siete del municipio de Turmequé), participaron del diligenciamiento de una encuesta realizada con un formato de preguntas cerradas y abiertas para consultar y generar estadísticas con respecto a los limitantes y potencialidades de la agricultura ecológica en la región. La finalidad de la encuesta fue calificar, según su importancia, factores de organización social, tecnológicos, simbólicos y ecosistémicos que intervienen como limitantes y potenciadores de la AE en la región, determinados según las fuentes secundarias y primarias consultadas.

La encuesta la diligenciaron actores identificados y seleccionados de la siguiente forma: AC: Agricultor convencional, AT: Agricultor en transición, AE: Agricultor ecológicos, FP: Funcionario público, AS: Asociación agrícola y CC: Casa comercial de agroquímicos.

Las respuestas tuvieron una ponderación del 1 al 5 (siendo el 5 el más importante y el 1 el de menor importancia) sobre los factores limitantes y potenciadores de la expansión de la agricultura ecológica en los dos municipios. Cada factor fue subdividido en factores de organización socioeconómica, tecnológicos, simbólicos y ecosistémicos (Anexo A).

A las catorce personas encuestadas se les entregó el formato impreso y se les explicó el objetivo de la encuesta y la ponderación. Esto se realizó de forma presencial, la mayoría de las veces, o de forma virtual para que la pudieran diligenciar y enviarla escaneada, según fuese más fácil en ese momento.

En la Tabla 3-1 se muestra información sobre las personas encuestadas, tipo de actor, el municipio y vereda de domicilio, ocupación, la fecha de diligenciamiento de la encuesta y si conoce y practica la agricultura ecológica.

Tabla 3 - 1. Datos de las personas encuestadas

Tipo de actor	Municipio y vereda	Ocupación	Fecha	¿Conoce qué es la AE?	¿La practica?
Agricultor convencional	Nuevo Colón – Tejar Abajo	Fruticultor - agricultor	14 noviembre 2023	SÍ	NO
Agricultora ecológica	Turmequé	Permacultura	16 noviembre 2023	SÍ	SÍ
Casa comercial	Turmequé	Independiente	7 diciembre 2023	SÍ	Regularmente
Casa comercial	Nuevo Colón	Independiente	13 noviembre 2023	SÍ	NO
Asociación agrícola	Turmequé	Asociación	18 diciembre 2023	SÍ	SÍ
Agricultora en transición	Nuevo Colón – Tejar Abajo	Agricultora	19 enero 2024	SÍ	NO

Tipo de actor	Municipio y vereda	Ocupación	Fecha	¿Conoce qué es la AE?	¿La practica?
Agricultora convencional	Turmequé	Agricultora	22 enero 2024	SÍ	NO
Funcionario público	Nuevo Colón	Agricultor y extensionista agropecuario	19 enero 2024	SÍ	NO
Asociación agrícola	Nuevo Colón – Centro rural	Asociación	22 enero 2024	SÍ	SÍ
Agricultora ecológica	Nuevo Colón – vereda Centro	Agricultora	8 octubre 2024	SÍ	SÍ
Agricultor en transición	Turmequé – Chiratá	Agricultor	14 octubre 2024	SÍ	SÍ
Funcionario público	Turmequé – Rosales	Secretario de agricultura de la Alcaldía municipal	11 octubre 2024	SÍ	Híbrido
Agricultor ecológico	Nuevo Colón - Centro	Productor de biofertilizantes	31 marzo 2025	SÍ	SÍ
Agricultora ecológica	Turmequé - Rinchoque	Agricultora	30 marzo 2025	SÍ	SÍ

Fuente: el autor

Durante la entrevista, se busca establecer un ambiente de confianza explicando el propósito del estudio y garantizando la confidencialidad. El desarrollo de la entrevista es flexible, permitiendo al entrevistado expresarse libremente, mientras se registra la información mediante grabaciones o notas con consentimiento previo. Al finalizar, se agradece la participación y se explica el uso de la información. Posteriormente, se transcriben y analizan los datos en función de los objetivos planteados (Ibid.).

Aparte de las 9 entrevistas hechas en la salida de campo, se realizaron otras 5 entrevistas semiestructuradas a agricultores ecológicos de Nuevo Colón y Turmequé y 3 a expertos en el tema (Tabla 3-2), para un total de 17 entrevistas semiestructuradas. Las preguntas orientadoras de las entrevistas fueron:

- ¿Qué iniciativas, proyectos o procesos existen en el municipio en términos de agricultura ecológica?
- ¿Cuántas fincas ecológicas conoce y dónde quedan?
- ¿Cuáles plantas se cultivan en las fincas y cómo son sus sistemas productivos?
- ¿Qué potencialidades encuentra en la práctica de la agricultura ecológica en comparación con la agricultura convencional?
- ¿Cuáles son los limitantes que encuentra usted en el escalamiento de la agricultura ecológica en la región?
- ¿Cuáles son las posibles soluciones a estas limitantes?

Las respuestas a estas preguntas generaron conversaciones que arrojaron bastantes datos, en términos económicos, sociales, políticos, ecosistémicos y culturales para tener un panorama amplio de la situación de la práctica de la agricultura ecológica en la región, sus limitantes, sus potencialidades y quiénes son los que la practican.

Las entrevistas a los 3 expertos se basaron en profundizar en las áreas de conocimiento de las que son expertos, teniendo como objetivo entender las limitantes y potencialidades de la agricultura ecológica.

Tabla 3 - 2. Datos de los expertos entrevistados

Modalidad de la entrevista	Profesión	Ocupación	Relación con la AE
Virtual	Agroecóloga	Investigadora	Investigadora de la agroecología, ha sido conferencista en diferentes espacios académicos y ha investigado la región de Boyacá
Presencial	Ecóloga	Custodia de semillas	Ha estudiado y defendido las semillas nativas en Colombia, tiene un proyecto de conservación de semillas
Presencial	Administración de empresas	Profesor	Experto en logística, movilidad y territorio

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Entrevistas a profundidad

Por su parte, las entrevistas a profundidad se usaron como herramienta para comprender los datos cuantitativos de la encuesta y ahondar en las preguntas abiertas, apelando con este tipo de herramientas a las emociones, opiniones y juicios de valor. Con esta modalidad se entrevistaron 7 personas, para un total de 24 entrevistas en la investigación (17 semiestructuradas y 7 a profundidad). En la Tabla 3-3 se presentan los datos de las personas a las que se les hizo entrevistas a profundidad.

Tabla 3 - 3. Datos de entrevistas a profundidad

Municipio y vereda	Ocupación	Relación con la AE
Turmequé - Rinchoque	Agricultora	Ejerce la agricultura ecológica, la permacultura, la bioconstrucción y la educación ambiental
Turmequé - Rinchoque	Agricultora	Ejerce la agricultura ecológica, la permacultura, la bioconstrucción y la educación ambiental

Municipio y vereda	Ocupación	Relación con la AE
Turmequé - Centro	Ingeniero agrónomo	Es agricultor y fue director de planeación agropecuaria de Turmequé
Turmequé - Siguineque	Agricultor	Agricultor ecológico, da asesorías para transiciones agroecológicas
Nuevo Colón – Tejar Abajo	Agricultora	Comenzó a hacer transición agroecológica hace 2 años, cultiva granadilla, manzana, pera y durazno
Nuevo Colón – Tejar Abajo	Agricultor	Es agricultor convencional y tiene intención de comenzar a hacer agricultura ecológica
Nuevo Colón - Centro	Productor de bioinsumos	Es ingeniero agrónomo y produce bioinsumos basados en hongos

Fuente: el autor

Esta etapa se complementó con las conversaciones y retroalimentaciones en reuniones de asociaciones agrícolas y espacios académicos relacionados a las que el investigador tuvo oportunidad de asistir como asistente o ponente. Los insumos de estas conversaciones y entrevistas alimentaron la información de limitantes y potencialidades a nivel estructural, global y local. Los eventos mencionados fueron los siguientes:

- Conferencia regional “Transiciones justas: sostenibilidad y justicia ambiental en los países andinos” del 10 al 11 de julio de 2023 en la Universidad de los Andes, Bogotá.
- XII Congreso Brasileiro de Agroecología “Agroecología na boca de povo” del 20 al 23 de noviembre de 2023 en Rio de Janeiro, Brasil.
- Cinco reuniones mensuales de Asocolfruver y Asohofrucol en el municipio de Nuevo Colón, Boyacá.
- Dos reuniones de la Asociación Innovadora de Tubérculos Andinos de Boyaca (AITAB) en el municipio de Turmequé, Boyacá.
- Encuentro de custodios de semillas en el municipio de Aquitania, Boyacá en septiembre de 2022.
- Congreso popular, político y científico de Agroecología del 16 al 19 de septiembre de 2024 en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

3.5 Análisis de información recolectada

4. Discusión de Resultados

A partir de la metodología explicada se logró construir el presente capítulo, que muestra el estado actual de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez en términos de fincas ecológicas, cultivos, sistemas productivos, así como los principales limitantes y potencialidades a su desarrollo en la provincia. También aborda el estado actual de la agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé, profundizando en el tema de limitantes y potencialidades ambientales que intervienen en estos procesos, así como los actores y dinámicas de esta práctica agrícola.

Finalmente, se hace un análisis de los elementos de política pública o de iniciativas privadas que pueden estimarse para incrementar la participación de la agricultura ecológica en la provincia.

4.1 Estado actual de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez

En los párrafos siguientes se presenta el panorama general de la práctica de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez, producto de la información recolectada en entrevistas semiestructuradas, a profundidad, conversaciones con funcionarios públicos, ingenieros agrónomos y agricultores de la región, contrastando la información con fuentes secundarias.

La agricultura en la provincia de Márquez se desarrolla en una región montañosa, con ecosistemas de bosque de montaña, subpáramo y páramo, Los suelos, aunque fértiles, presentan grados importantes de erosión en algunas regiones. según el IDEAM (2015) el

Municipio	Veredas	Fincas ecológicas	Fincas en transición	Cultivos o actividad principal
Ramiriquí	Naguata, Escobal, Caicedos Bajo, Caicedos Alto, Común, Resguardo Bajo	6	22	Institución Educativa Naguata e Institución Educativa El Escobal (huertas agroecológicas), lechuga, tomate chonto, hortalizas, tomate de árbol, Granja Los Conejos y abonos orgánicos
Boyacá	Vanegas Sur	1	9	Aromáticas
Ciénega	Reavita, Plan	2	11	Uchuva, fresa, aromáticas y transformación de residuos orgánicos en abonos
Viracachá	Caros, Pueblo Viejo, Parras	6	40	Hortalizas, arándanos, apicultura, sagú y bizcocho de achira
Nuevo Colón	Centro, Tejar Abajo	3	20	Arándanos, biofertilizantes, bioplaguicidas, hortalizas, pera, durazno y granadilla
Turmequé	Centro, Rinchoque, Tehuaneque, Rosales, Siguineque	7	25	Promoción de prácticas agrícolas ecológicas, conservación de semillas tradicionales, permacultura, hortalizas, ganadería regenerativa, sagú, tomate chonto, papa, haba, alverja y maíz

Municipio	Veredas	Fincas ecológicas	Fincas en transición	Cultivos o actividad principal
TOTAL	26	34	179	

Fuente: el autor

De los datos consignados en la tabla anterior, se pueden hacer las siguientes precisiones, por cada municipio:

- **Úmbita**

Comenzando el recorrido de sur a norte, el municipio más austral de la provincia de Márquez es Úmbita, tiene una tierra fértil en la que se cultiva papa, curuba y uchuva como productos principales. La producción ecológica en el municipio es muy escasa. Si bien existen varios agricultores, aproximadamente 20, que están en la transición de dejar de usar productos de síntesis química por productos orgánicos y de esta forma recuperar el suelo de sus fincas, sólo hay conocimiento de una familia que practica la agricultura ecológica, en la vereda Molino Alto que se dedica al cultivo de hortalizas, la apicultura y la cría de cabras.

Esta familia cultiva para su autoconsumo y vende miel de abejas, restringen el acceso a la finca para garantizar la conservación del agroecosistema y sus ciclos ecosistémicos, aprovechan la materia orgánica que producen las cabras para el cultivo de las hortalizas.

El sector lechero es protagonista en Úmbita debido a la vocación ganadera del municipio. Al respecto se desarrollan procesos de ganadería autosostenible y silvopastoril. Con estos procesos, la Corporación Umbitana de Leches, ubicada en el casco urbano del municipio, está incursionando en la transformación de leches regenerativas.

- **Tibaná**

En el municipio de Tibaná, al igual que en Úmbita, hay varios agricultores en transición, pero que ya estén cultivando de forma ecológica totalmente, sin usos de agroquímicos,

aprovechando la materia orgánica para hacer sus propios bioinsumos y teniendo policultivos, solo hay 5: en la vereda la Zanja se ubica la finca ecológica La Medalla, que cultiva la manzana y feijoa de forma orgánica; en la vereda Lavaderos se ubica la finca Laucracia donde se cultiva granadilla y en las veredas Pie de Peña y Chiguatá se encuentran 3 agricultores ecológicos de café.

El sistema productivo de estas fincas ecológicas incluye huertas escaleras y el cultivo de la planta de Neem para hacer extractos, los cuales funcionan como abonos orgánicos. En el municipio, los agricultores ecológicos hacen bioinsumos en sus fincas como el abono bocashi, abonos fermentados, compostados, caldo de ceniza; fungicidas naturales como la cola de caballo (*Equisetum arvense*) y usan hongos como biofertilizantes (micorrizas, trichodermas y *Beauveria bassiana*), esta última también como bioinsecticida.

En los últimos 5 años se han llevado a cabo, en Tibaná, escuelas de campo que consisten en talleres prácticos, en las fincas de los productores interesados, de preparación y aplicación de bioinsumos. Estas iniciativas son autogestionadas por parte de agrónomos con enfoque ecológico debido que son muy escasos los recursos para este fin en la Alcaldía Municipal.

- **Jenesano**

Al transportarse por el norte de la provincia se encuentra el municipio de Jenesano, donde se identificaron 3 experiencias de agricultura ecológica: la Asociación Jenesana de Empresarias de Fruta ASOJEFRUT, una asociación de mujeres productoras de mora variedad uva orgánica, presente en la vereda Pantano Colorado y con socias en transición a la agricultura ecológica en la mayoría de veredas del municipio; la finca Tierragrata en la vereda Pantano Colorado, donde se cultiva feijoa y aguacate y una finca agroecológica que tiene un restaurante llamado Sabina en la vereda de Dulceyes. En esta finca hay ganadería y cultivos orgánicos que sirven de despensa para el restaurante.

Los sistemas productivos de estas fincas siguen un patrón similar al de las fincas ecológicas de los municipios nombrados anteriormente: preparación de bioinsumos como

fertilizantes, control de plagas con sustancias orgánicas y prácticas de conservación de suelos.

En Jenesano, al igual que en Tibaná, no existe mayor inversión para el desarrollo de la agricultura ecológica. Lo que se ha implementado son las certificaciones en buenas prácticas agrícolas BPA, por parte del Instituto Colombiano Agropecuario ICA a los agricultores que están interesados, ejercicio que también se lleva a cabo en la mayoría de los municipios de la provincia.

- **Ramiriquí**

En el municipio de Ramiriquí, la Alcaldía Municipal y el ICA promueven la certificación en BPA en las fincas de los agricultores interesados. Se identificaron 6 productores ecológicos en el municipio, dos de ellos de tipo institucional: uno es el colegio de la vereda Naguata y el otro el de la vereda Escobal. Estos centros educativos tienen huertas agroecológicas en las que enseñan a sus estudiantes a cultivar de forma sustentable priorizando la salud de los suelos y las plantas.

Los otros cuatro agricultores ecológicos en Ramiriquí se encuentran en las veredas Caicedos Bajo, Caicedos Alto y Común dedicadas a cultivar tomate chonto, hortalizas y tomate de árbol. En la vereda Resguardo Bajo Kilómetro 1 Vía Ramiriquí – Tunja se encuentra la granja Los Conejos, un alojamiento rural donde se elaboran abonos y se introducen prácticas de reforestación, siembra ecológica y cría de animales, todo esto preservando y aplicando saberes tradicionales. En el municipio se está haciendo el proceso de actualización de la UMATA, por lo que no existen procesos que incentiven la agricultura ecológica.

- **Boyacá**

Al continuar subiendo se encuentra el municipio de Boyacá, Boyacá, región en la que predominan los cultivos de arracacha, papa, tomate de árbol, mora, uchuva y lulo, que se producen con el uso intensivo de agroquímicos. Sin embargo, se identificó un único cultivo de aromáticas orgánicas en la vereda Vanegas Sur.

- **Ciénega**

En el municipio de Ciénega la papa es el alimento que se cultiva en la mayoría del territorio con uso convencional de agroquímicos. A pesar de esto, existen 2 experiencias de agricultores ecológicos, uno de ellos en la vereda Reavita donde está haciendo una transición agroecológica y cultiva uchuva y fresas de forma orgánica.

En la vereda el Plan se ubica ASORFEM (Asociación Orgánica Rural Femenina), cuyo objeto social es el empoderamiento económico a las mujeres a través de la transformación de los residuos orgánicos en abonos. Ellas cultivan más de 40 especies de aromáticas, algunas ya casi extintas, reivindican la medicina tradicional con estas plantas y elaboran los abonos para autoconsumo y para la venta. La asociación tiene un canal comercial con el que venden los abonos a nivel local y regional, a otros municipios de la provincia.

- **Viracachá**

El municipio de Viracachá es el más septentrional de la provincia de Márquez. Su agricultura incluye papa, maíz, frijol y arveja. Se identificaron 3 asociaciones de hortalizas orgánicas en la vereda Caros, 2 agricultores ecológicos de cultivo de arándanos en la vereda Pueblo Viejo y otro en la vereda de Parras que hace apicultura y cultiva sagú. Este apicultor ecológico usa la miel de su finca y el sagú que cultiva para producir bizcocho de achira, producto que comercializa apoyado por los negocios verdes de Corpochivor.

En Viracachá, al igual que en la mayoría de municipios de la provincia, existen aproximadamente 40 agricultores en transición a prácticas sustentables que no usen agroquímicos, pero aún no son agricultores ecológicos. En la vereda Pueblo Viejo hay una Asociación de productores de champiñón integrada aproximadamente por 40 familias, todos productores en transición que, sin embargo, continúan aplicando agroquímicos para combatir a la mosca y los caracoles. En el distrito de riego de la vereda Los Naranjos se está experimentando con el cultivo de frutales orgánicos.

- **Nuevo Colón**

En el municipio de Nuevo Colón se cultivan principalmente caducifolios y leguminosas, como manzana, pera, durazno, ciruela, frijol y haba acompañados de maíz. Aunque la agricultura de uso de agroquímicos predomina en la región, se identificaron 3 agricultores ecológicos:

En la vereda Centro se encuentra una agricultora que cultiva arándanos de forma orgánica, certificada en BPA por el ICA, que comercializa su fruta de forma local y regional y está en proceso de exportación de su producto.

En la vereda Centro también se encuentra un ingeniero agrónomo que ha incursionado en biofertilizantes y bioplaguicidas con base en hongos (micorrizas, trichodermas y *Beauveria bassiana*) y tiene una casa en el casco urbano del pueblo, donde tiene un vivero y una huerta con cultivos de hortalizas y frutales y un laboratorio donde fabrica sus bioinsumos. Este agricultor hace asesorías para hacer transiciones agroecológicas.

En la vereda Tejar Abajo, de Nuevo Colón, una agricultora ecológica cultiva pera, durazno y granadillas en su finca La Floresta. Se está certificando en las BPA, tiene su bodega para hacer bioinsumos y aprovecha los residuos orgánicos para hacer compostaje. Está comenzando a comercializar su fruta y busca mercados ecológicos.

La Asociación Hortofrutícola de Colombia ASOHOFrucol, junto a la Alcaldía Municipal y Asocolfruver están promoviendo certificación de BPA en Nuevo Colón, en donde también se construyó una biofábrica para la elaboración y aplicación de insumos orgánicos en los cultivos de los asociados.

▪ Turmequé

En el municipio de Turmequé se encontraron 7 agricultores ecológicos, entre ellos la Asociación Innovadora de Tubérculos Andinos de Boyacá AITAB, cuya oficina se encuentra en el casco urbano del municipio. La fundadora de esta asociación, junto a su marido, promueve las prácticas agrícolas orgánicas y el cultivo, conservación y transformación de tubérculos andinos como los cubios, hibas y chuguas. AITAB hace acompañamiento a los campesinos asociados y es parte de la red de custodios de semillas.

En la vereda Rinchoque de Turmequé se encuentra la finca La Magdalena, un lugar de permacultura que usa herramientas de diseño moderno de bioconstrucción (barro, bareque y adobe), genera intercambio de saberes con campesinos y fomenta la biodiversidad del suelo. En este lugar con lagos, viven dos agricultoras ecológicas, madre e hija, cada una en una casa, con huertas biodiversas. Hacen sus propios abonos e intentan ser autosustentables, entendiendo que, como sugieren ellas, es casi imposible debido a que el sistema económico hace que de una u otra forma se necesite de productos externos a la finca.

En la vereda de Tehuaneque, una agricultora ecológica ha dejado de lado sus cultivos orgánicos en la finca Los Guadales debido a que no encontró un equilibrio económico en su producción por lo que ahora se dedica a la ganadería regenerativa. En la misma vereda de Tehuaneque, una agricultora cultiva sagú de forma orgánica hace 15 años y con los residuos orgánicos de su propio cultivo abona las plantas. Comercializa su producto en Turmequé, Tunja y Ramiriquí y eventualmente en Bogotá.

En la vereda los Rosales a 30 metros del casco urbano se ubica un agricultor ecológico que cultiva aproximadamente 2.000 plantas de tomate chonto de forma orgánica.

En la vereda Siguineque se ubica un agricultor ecológico dedicado al cultivo de papa, haba, alverja y maíz, enfocado en la recuperación de suelos cultivando nabos forrajeros y avena. Para fertilizar usa el estiércol de los cerdos que cría en la misma finca, lombricompostos, ceniza y biopreparados.

La mayoría de los agricultores identificados tienen en sus fincas sistemas productivos basados en el aprovechamiento de los residuos orgánicos, ya sea de cabras, cerdos, vacas, si tienen ganado, o de los mismos cultivos para hacer abonos orgánicos, compostaje, biofertilizantes y bioplaguicidas. Para estos últimos productos se resalta el uso de hongos como las micorrizas, trichodermas y *Beauveria bassiana*.

Estos agricultores se interesan por las diferentes asesorías, talleres y cursos de agricultura ecológica para aprender y actualizarse en el tema, además de practicar saberes tradicionales ancestrales. Algunos, muy pocos, han tenido formación profesional en

tienen huertas y se enseña desde la práctica, estos institutos en Ramiriquí fueron referenciados de forma particular por las personas consultadas.

Los municipios de Úmbita y Turmequé tienen vocación ganadera, principal actividad económica compartida con la agricultura. Los agricultores ecológicos identificados que también tienen ganado ponen en práctica la ganadería regenerativa, sistema que busca la recuperación de la fertilidad de los suelos y la restauración de los ciclos de los nutrientes, de energía y del agua. Se complementan con prácticas como el pastoreo rotacional y el uso agrícola de los residuos orgánicos de los animales.

En Jenesano, Ramiriquí, Ciénaga, Viracachá y Nuevo Colón se identificó un agricultor ecológico, en cada municipio, que además de cultivar de forma orgánica, hace transformación a su producto. Abonos orgánicos, biofertilizantes, bioplaguicidas, bizcocho de achira y otros productos alimenticios se comercializan con valor agregado en nuevos mercados, al que les dejan márgenes mayores de ganancias.

En la mayoría de los municipios de la provincia de Márquez, los actores consultados reiteraban que hay muy pocos agricultores que sean totalmente ecológicos en su región. Sin embargo, hay gran cantidad de familias campesinas que están haciendo la transición de sistemas convencionales de agricultura a la agricultura orgánica. Estos agricultores tratan de no aplicar insumos de síntesis química, aunque señalan diferentes limitantes que dificultan dar el salto a la agricultura ecológica. Muchos de estos limitantes, como se verá en los apartes siguientes, son de orden cultural.

4.2 Potencialidades de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez

“El suelo es un tesoro y hay que cuidarlo y conservarlo” comentó un agricultor de Turmequé que inició el cultivo de alimentos orgánicos cuando al estar prestando servicio militar se enfermó de hepatitis y el médico le recomendó que dejara de consumir alimentos que tuvieran químicos y comiera comida más sana y natural, obtenida con buenas prácticas de manejo de la tierra. Esta experiencia permite observar dos grandes potencialidades de la

agricultura convencional se practica hace varias décadas, lo que ha ocasionado daños permanentes en el suelo, ligados a la erosión.

Varios autores han constatado estas características que poseen los procesos de transición desde la agricultura convencional a la ecológica o de base agroecológica. Al organizar una biodiversidad funcional con la transición, es posible iniciar una sinergia que dé paso a procesos ecológicos como la activación de la biología del suelo y el reciclaje de nutrientes (Rosset, 1998). Uno de los pilares de la conversión o transición a sistemas agroecológicos es el mejoramiento de la calidad del suelo, incluyendo una biota edáfica más diversa (Altieri y Nicholls, 2007).

Los sistemas agroecológicos ofrecen importantes ventajas biofísicas y ecosistémicas al favorecer la recuperación de la fertilidad del suelo, aumentar la biodiversidad agrícola y reducir la contaminación ambiental. Estas prácticas promueven la conservación de los recursos hídricos, mejoran la infiltración y reducen la erosión, mientras fortalecen la resiliencia de los agroecosistemas frente a eventos climáticos extremos. Además, al integrar cultivos, animales y vegetación nativa, estos sistemas potencian servicios ecosistémicos clave como la polinización, el control biológico de plagas y el secuestro de carbono, contribuyendo a la sostenibilidad ecológica y la salud ambiental del territorio (Vásquez, 2025).

Un agricultor de Tibaná comentó que “los herbicidas van destruyendo el código genético de las semillas” lo que se traduce en una pérdida de la biodiversidad, pérdida de semillas, de minerales, de microbiota, de fauna y flora. Los ciclos ecosistémicos se ven afectados y los patrones de migración de aves y otros animales cambia, por lo que la afectación es sistémica. En este sentido, como lo señalan Martínez, Bello y Castellanos (2012), estos paquetes tecnológicos de agroquímicos presentan grandes vacíos, ya que para su elaboración no se han tenido en cuenta suficientemente las condiciones ecológicas de las áreas de recepción.

En función de lo anterior, es importante fomentar la educación ambiental en todo tipo de escenarios, escuelas veredales, colegios municipales, alcaldías, barrios, fincas, huertas y, en general, en todo espacio en el que se reúnan personas con la disposición de aprender

Todas estas potencialidades explican la sustentabilidad de la agricultura ecológica, entendida como la capacidad de los agroecosistemas ecológicos de producir alimentos sanos, con todo lo que esto implica, conservando las propiedades del suelo, los ciclos ecosistémicos, reutilizando el material orgánico, no contaminando el agua y, en general, preservando el ambiente, para transformar las relaciones de los seres humanos con el resto de la naturaleza.

4.3 Limitantes de la agricultura ecológica en la provincia de Márquez

Los actores consultados indicaron varios factores de organización socioeconómica, tecnológicos y simbólicos que dificultan la transición a la agricultura ecológica:

Entre los factores económicos, todos los funcionarios y agricultores entrevistados coincidieron en que el elevado costo de los insumos es una limitante fuerte de la agricultura ecológica en la región. Esto, sumado a la ausencia de canales de comercialización y la fuerte estrategia de mercado de las casas comerciales productoras de agroquímicos, generan un gran obstáculo en el escalamiento de la práctica ecológica.

El mercado obliga al campesino a la compra de productos de síntesis química, que luego de un éxito inicial de varios ciclos de tiempo, generan resistencia en las plagas, por lo que cada vez se prueban y se comercializan nuevos productos para combatirlas, en espirales de necesidades insatisfechas. La agricultura convencional empeora la mayoría de los problemas asociados al sistema de mantenimiento de sistemas agrícolas como: plagas, pérdida de fertilidad de los suelos, erosión y uniformidad genética (Moreno y Altieri, 1995).

Al contaminar el suelo y generar plagas más resistentes, quienes desean transitar hacia la agricultura ecológica, deben esperar un tiempo significativo para recuperar nutrientes y capacidades del suelo, lo que limita fuertemente la producción y comercialización de este tipo de alimentos.

En relación con el tema de las casas comerciales de productos agroquímicos, el 60% de los funcionarios, el 80% de los agricultores y el 100% de las asociaciones, afirman que

dan el suficiente valor a este tipo de alimentos y no se remunera adecuadamente su producción. Algunos agricultores solo hacen cultivos ecológicos si son a pequeña escala y de autoconsumo, pero no si son la fuente principal de ingresos de su hogar. Lucco (2019) explica que en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa (Boyacá), la huerta constituye el espacio de policultivo para el autoconsumo, mientras que el otro espacio es para el policultivo destinado al comercio.

En términos políticos y organizacionales, el director de planeación del municipio de Ramiriquí argumentó que, con la eliminación de las UMATA en la mayoría de los municipios de la provincia de Márquez, se perdió una entidad fundamental para la gestión agrícola en la región. Según su opinión, en algunos municipios sí existe el enfoque ecológico, pero no se gestionan recursos para ejecutar proyectos, lo que obliga a los agricultores a autogestionarse.

De acuerdo con la opinión expresada por el 65% de los entrevistados, existe mucha burocracia para acceder a las propuestas y planes ecológicos o de conservación de la gobernación de Boyacá, y se exigen muchos requisitos para obtener el registro orgánico libre de patógenos. En consecuencia, los beneficiados de estos registros son los actores de grandes ingresos y no el pequeño y mediano campesino.

A esta limitante, agregan, se le suma la falta de asesoría para los procesos de certificación y para las convocatorias ofertadas desde la gobernación, lo que dificulta muchas diligencias por parte de los interesados, entre ellas el acceso a actas de constitución de asociaciones o a registros en organismos de control.

Entre los factores organizativos políticos, el 70% de los agricultores entrevistados, señaló el nulo apoyo por parte de algunos gobiernos a los artesanos y cultivadores orgánicos que, entre otras cosas, es causado por el desconocimiento de los principios ecológicos por parte de los tomadores de decisiones y por el problema de la formalización de tierras en la región, lo cual es un requisito básico para acceder a apoyos estatales para proyectos agrícolas de todo tipo.

coaliciones entre centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil y comunidades de las regiones, para generar valoraciones del conocimiento local y metodologías participativas, que logren mejorar la apreciación y entendimiento de los conocimientos tradicionales y las condiciones locales. Para estos autores el saber local es tan valioso, que puede convertirse por sí solo en un importante tópico de investigación.

4.4 Estado actual de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá)

Como se describió anteriormente (Tabla 4-1), se identificaron 10 agricultores ecológicos en los municipios de Nuevo Colón (3) y Turmequé (7). Cada uno accedió a ser entrevistado y de estas entrevistas surge la siguiente reflexión sobre sus motivos para cultivar de forma ecológica, su experiencia en esta práctica y sus perspectivas de la agricultura ecológica en la región.

El sector agrícola es el más fuerte en la economía de Nuevo Colón. Los cultivos de frutales de pera, manzana, ciruela y durazno son los principales en el municipio. Estos cultivos son árboles caducifolios que requieren de cuidados para su riego, poda, fertilización y protección de plagas y enfermedades, para lo que se usan insumos de síntesis química prácticamente en todo el municipio.

A pesar de este panorama, una agricultora optó por cultivar arándano de forma ecológica en la vereda Centro, aprovechando el alto precio de mercado de esta fruta. Se certificó en BPA por parte del ICA, lo que le posibilita proyectar la posibilidad de vender en mercados grandes de las ciudades más cercanas (Tunja y Bogotá). La finca de esta agricultora es de aproximadamente 2.5 ha, tiene una casa, bodega de acopio y zona de compostaje.

El método de riego del cultivo de arándano es por goteo, tiene 1500 plantas y la cosecha es continua, con picos y valles. Les vende su producto a particulares y a algunos supermercados en Nuevo Colón y Tunja. Hace 2 años comenzó a hacer la transición a la agricultura ecológica por la salud del consumidor y del suelo y porque reduce los costos de producción.

La asociación AITAB, se ubica en la vereda Centro y promueve la conservación, transformación e innovación de semillas ancestrales, especialmente de tubérculos andinos. La asociación tiene aproximadamente 10 socios, la mayoría de Turmequé y otros de Nuevo Colón. Algunos de sus productos los compran restaurantes de alta cocina en Bogotá.

En la vereda Rinchoque se encuentra la finca La Magdalena, en la vía Turmequé Ventaquemada, una escuela de permacultura donde se hace bioconstrucción, escultura con barro y agricultura ecológica. Las dos agricultoras que viven allí son madre e hija, hacen talleres de permacultura y junto a otras asociaciones y aliados dan cursos de agricultura ecológica.

En la finca hay cuerpos de agua y varios tipos de animales que funcionan como controladores biológicos de algunas plagas. Tienen una huerta amplia y experimentan diferentes prácticas agrícolas en ellas, como diferentes formas de compostar y de tutorar.

En la vereda Rosales, muy cerca al casco urbano de Turmequé, se encuentra un agricultor de tomate chonto con 2000 plantas. Su mentalidad de cuidar la salud de las personas y de los consumidores, lo llevó a optar por prácticas agrícolas más limpias y a dejar de usar abonos químicos y sustancias tóxicas de síntesis química. De esta transición afirma que ha encontrado varios beneficios, incluido el mejoramiento organoléptico de los tomates, que son más sabrosos desde que empezó a cultivar orgánico.

En la vereda Tehuaneque se encuentran dos agricultoras ecológicas, una de ellas dedicada a la ganadería regenerativa, sistema que por medio de prácticas como el pastoreo rotacional preserva la biodiversidad del suelo y genera condiciones para hacer una agricultura sustentable.

En la misma vereda de Tehuaneque se encuentra una agricultora que, por más de 15 años cultiva sagú, sin aplicaciones de insumos químicos a sus alimentos. Ha intentado crear una asociación, pero por falta de asesoría no lo ha podido hacer.

El último agricultor ecológico identificado se ubica en la vereda de Siguineque. Cultiva papa, haba, alverja, maíz y fertiliza sus alimentos con la materia orgánica que sale de la

específicamente de trabajos ubicados en el departamento de Boyacá, Lucco (2019) y Clavijo (2019), y en base a las primeras entrevistas hechas en la salida de campo.

▪ Factores de organización socioeconómica

Los factores de organización socioeconómica que, según nuestra encuesta, potencian de forma más fuerte la agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé son: beneficios de salud para consumidores y el aumento de soberanía alimentaria (Tabla 4-2).

Tabla 4 - 2. Factores de organización social potenciadores de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón

FACTORES DE ORGANIZACIÓN SOCIAL	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Generación de nuevos mercados de productos ecológicos	5	5		4	3	1	5	5	5	4	5	5	4,2
Turismo en fincas agroecológicas	4	5		5	4	2	5	5	5	4	5	5	4,4
Beneficios de salud para consumidores	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	4,7
Ganancias a largo plazo	5	5	4	5	1	1	5	5	5	4	5	5	4,1
Generación de nuevos empleos	5	4	1	4	3	2	5	5	5	4	5	5	4
Paz territorial		4	1	3	1	4	3	5	5	3	5	5	3,5

FACTORES DE ORGANIZACIÓN SOCIAL	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Mayor autonomía de los productores para adquirir insumos	4	4	2	5	4	2	4	4	5	4	5	5	4
Aumenta soberanía alimentaria		4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4,7
Aumenta la asociatividad y solidaridad comunal		4	3	5	2	4	4	5	5	4	5	5	4,1
Disminución de intoxicaciones por aplicación de insumos	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5	4,5

 Promedio mayor o igual a 3 sobre 5  Promedio más alto  Promedio más bajo

AC: Agricultor convencional, AT: Agricultor en transición, AE: Agricultor ecológicos, FP: Funcionario público, AS: Asociación agrícola y CC: Casa comercial de agroquímicos.

Fuente: el autor

La Tabla 4-2 muestra que el 100% de los agricultores encuestados, destaca los beneficios de salud para los consumidores de productos ecológicos como el más importante factor potenciador, que en la encuesta promedió 4,7 sobre 5.

La agricultura ecológica genera beneficios en salud, ya que los alimentos de esta práctica son más sanos al no haber sido cultivados con agroquímicos. Los agricultores de fincas ecológicas consultadas en el trabajo de Martínez (2014), también coinciden que entre el 40% y el 60% de los clientes que compran sus alimentos ecológicos sufren o han sufrido

enfermedades como el cáncer, a quienes se les ha recomendado consumir alimentos libres de productos químicos.

En este sentido, la agricultura ecológica mitiga la gran cantidad de enfermedades que se viven en la actualidad a causa de nuestros hábitos alimenticios y de los alimentos que consumimos. Un mayor consumo de alimentos orgánicos se asocia con un menor riesgo de cáncer, especialmente en casos de cáncer de mama posmenopáusico y linfomas. Aunque se requieren más estudios con datos precisos para confirmar estos hallazgos, los resultados sugieren que promover el consumo de alimentos orgánicos podría ser una estrategia preventiva contra el cáncer (Baudry, et al., 2018).

El 100% de los agricultores ecológicos entrevistados enfatizaron en que el beneficio a la salud de los consumidores, y a la de ellos mismos como productores, fue un factor fundamental para dejar de cultivar con agroquímicos y hacer una transición.

Además, se disminuyen los costos en salud en los que se incurre ante enfermedades causadas por el consumo de alimentos producidos de forma convencional. Al respecto, unas de las conclusiones del trabajo de Martínez (2014), es que el 80% de los productores consultados considera que la agricultura ecológica es una actividad productiva, lo que los motiva a continuar e invertir en sus proyectos de cultivos ecológicos.

El trabajo de Muñoz (2019), logró demostrar que las fincas con enfoque agroecológico presentan mayores posibilidades de viabilidad económica en comparación con las fincas convencionales. Estos resultados están sujetos a la implementación de monocultivos por parte de los agroecosistemas convencionales, en contraste con la diversidad de plantas cultivadas en fincas ecológicas.

En la Tabla 4-2, con un promedio de 4,7 sobre 5, se destaca el factor de aumento de la soberanía alimentaria, es decir el fortalecimiento de la autonomía en la gestión del sistema agrícola, que implica poder decidir qué cultivar, con cuáles semillas y con cuáles insumos. Como argumenta Altieri (2009), la soberanía alimentaria es el derecho de cada nación o región para mantener y desarrollar su capacidad de producir cosechas de alimentos con la propia diversidad de sus cultivos. Esta concepción ha sido incluida en muchos

Tabla 4 - 3. Factores tecnológicos potenciadores de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón

FACTORES TECNOLÓGICOS	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Transformación de productos en las fincas	5	4	3	4	2	2	5	5	5	3	1	5	3,6
Generación de sellos de calidad para productos ecológicos	5	4	2	5	4	2	5	5	5	4	5	5	4,2
Recuperación de semillas perdidas	5	5	1	5	2	1	5	5	5	5	5	5	4
Disminución de intoxicaciones por aplicación de insumos	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5	4,5

 Promedio mayor o igual a 3 sobre 5  Promedio más alto  Promedio más bajo

AC: Agricultor convencional, AT: Agricultor en transición, AE: Agricultor ecológicos, FP: Funcionario público, AS: Asociación agrícola y CC: Casa comercial de agroquímicos.

Fuente. El autor

El factor más destacado en la Tabla 4-3 fue la disminución de intoxicaciones por aplicación de insumos con un promedio de 4,5 sobre 5 y de nuevo se resalta la importancia que tiene la salud para los encuestados de los dos municipios. Los agricultores en la región están expuestos a los plaguicidas y agroquímicos, lo que ha generado problemas de salud a mediano y largo plazo, como problemas respiratorios y de piel, tanto por no tener la protección necesaria o sencillamente por la alta toxicidad de los productos.

tubérculos andinos también se relaciona con fuertes procesos identitarios y espirituales, guiados por el respeto a las costumbres de los mayores.

▪ Factores Simbólicos

En la sección de factores simbólicos de la encuesta, como se evidencia en la Tabla 4-4, todos los factores se perciben como potenciadores fuertes de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé. El factor con mayor promedio, 4,3 sobre 5, fue las oportunidades para innovar y repensar la agricultura.

Tabla 4 - 4. Factores simbólicos potenciadores de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón

FACTORES SIMBÓLICOS	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Educación para niños sobre respeto a la naturaleza	5	5	2	5	3	1	5	5	5	4	5	5	4,1
Oportunidades para innovar y repensar la agricultura	5	4	4	4	4	1	5	5	5	5	5	5	4,3
Mayores posibilidades de intercambiar conocimientos	5	5	3	5	1	1	5	5	5	4	5	5	4
Orgullo e identidad campesina		4	4	5	3	4	4	5	5	4	5	1	4

 Promedio mayor o igual a 3 sobre 5  Promedio más alto  Promedio más bajo

AC: Agricultor convencional, AT: Agricultor en transición, AE: Agricultor ecológicos, FP: Funcionario público, AS: Asociación agrícola y CC: Casa comercial de agroquímicos.

FACTORES ECOSISTÉMICOS	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Resiliencia o adaptación al cambio climático	5	4	3	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4,5
Retorno de pájaros y otros animales	5	5	2	5	5	1	5	5	5	4	5	5	4,3
Conservación de agua para periodos secos	5	5		5	5	1	5	5	5	5	5	5	4,6
Control de inundaciones	5	5		4	2	2	5	5	5	3	5	5	4,1
Mayor oferta de productos del bosque (madera, leña...).		5		5	1	5	5	5	1	3	5	5	4
Protección de los ríos		5	1	4	3	4	5	5	5	4	5	5	4,1
Mejor control de heladas	5	4		4	2	4	3	5	1	3	5	5	3,7
Mejora la estructura del paisaje y de la finca	5	4		5	1	3	5	5	5	5	5	5	4,3
Disminución de la contaminación de aguas y suelos	5	4	5	4	4	1	5	5	5	5	5	5	4,4

Promedio mayor o igual a 3 sobre 5
 Promedio más alto
 Promedio más bajo

significativamente a la agrobiodiversidad y brindan servicios ecosistémicos clave como la protección del suelo, regulación del agua, refugio para polinizadores y controladores biológicos, reciclaje de nutrientes, y regulación del clima local. Estudios han demostrado que su presencia reduce plagas, mejora la fertilidad del suelo, estabiliza los rendimientos agrícolas y protege recursos hídricos, especialmente en contextos de cambio climático.

Además, la agrobiodiversidad tiene impactos directos en el bienestar humano, especialmente en la seguridad y soberanía alimentaria. Aunque es clave para el autoconsumo, también interactúa con factores sociales, simbólicos y culturales como el acceso a mercados, hábitos alimenticios y dinámicas familiares. Así, mantener y promover la diversidad vegetal en los agroecosistemas no solo mejora la productividad agrícola, sino que también fortalece la resiliencia ecológica y social de las comunidades rurales (León, 2021)

4.5.2 Factores limitantes de la agricultura ecológica en Nuevo Colón y Turmequé

Al igual que la sección anterior, el análisis de los factores limitantes del desarrollo de la AE, específicamente en Nuevo Colón y Turmequé se basa en la información obtenida de las encuestas y entrevistas realizadas a los diferentes actores consultados en la investigación.

Se promediaron y analizaron las ponderaciones obtenidas en la sección de “factores limitantes de la agricultura ecológica”. Estos datos corresponden a los factores de organización social (Tabla 4-6), tecnológicos (Tabla 4-7), simbólicos (Tabla 4-8) y ecosistémicos (Tabla 4-9).

Las tablas muestran los factores con mayor promedio, es decir que son responsables en mayor medida de limitar el desarrollo de la AE; los factores con menor promedio, que limitan en poca medida la AE; y los factores que promedia por encima de 3, es decir que limitan de alguna forma esta práctica agrícola.

- **Factores de organización socioeconómica**

FACTORES DE ORGANIZACIÓN SOCIAL	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Ausencia de normas que regulen la producción ecológica	5	3	5	5	4	4	4	1	5	4	5	5	4,1
Poco acceso a crédito para producción ecológica	5	2		5	3	3	4	4	5	4	4	1	3,6
Pocos incentivos del gobierno para producción ecológica	5	4	3	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4,5
Apoyo de casas comerciales y gobierno al uso de agroquímicos	5	4	2	4	1	4	4	5	5	5	5	5	4

 Promedio mayor o igual a 3 sobre 5
  Promedio más alto
  Promedio más bajo

AC: Agricultor convencional, AT: Agricultor en transición, AE: Agricultor ecológicos, FP: Funcionario público, AS: Asociación agrícola y CC: Casa comercial de agroquímicos.

Fuente: el autor

Con respecto a los escasos incentivos del gobierno para la producción ecológica y a los pocos mercados para comercializar los productos ecológicos, es necesario fortalecer los circuitos cortos para que los productores ecológicos tengan una ventana para vender sus productos. Clavijo (2019) afirma que la comercialización en circuitos cortos implica que la participación de los intermediarios no exista o sea mínima, pues de esta manera la relación productor-consumidor se estrecha y se desarrollan capacidades y habilidades familiares y

Con respecto al factor de ingresos de la producción ecológica inferiores a los de la agricultura convencional de la Tabla 4-6, una agricultora comentó que, al principio de la transición ecológica se demora un tiempo para empezar a tener ingresos. Pasado un tiempo el equilibrio económico llega y se obtienen utilidades, ya que el precio de los alimentos certificados como ecológicos es mayor a valor de mercado y si el agricultor hace sus propios bioinsumos, estos resultan más económicos en comparación con la compra de agroquímicos.

Esta tendencia progresiva de ingresos en los agricultores ecológicos ha sido documentada entre otros por Ruiz (2015), quien en un estudio comparativo de la producción de trigo de secano ecológico y convencional, en la provincia de Zaragoza en España, concluyó que la producción ecológica es más rentable que la convencional y ello es causado por los bajos rendimientos potenciales del cultivo, el ahorro en costos directos de producción, (principalmente porque no se usan agroquímicos), y los altos precios de mercado recibidos, porque los consumidores tienen una mejor percepción de los productos ecológicos.

Esta autora advierte que para poder comercializar un producto como ecológico han de pasar por lo menos 3 años cultivándolo para que la tierra esté libre de cualquier producto artificial. Esta medida es obligatoria varios países iberoamericanos para cualquier tipo de terreno, se haya cultivado con agroquímicos antes o no. En estos 3 años el producto se debe vender a precio de convencional (Ibid., 32).

Para citar otro ejemplo, Altieri y Nicholls (2000) afirman que, en Bolivia, aunque los rendimientos sean mayores en campos de papa fertilizados químicamente, los costos energéticos son más altos y los beneficios económicos netos más bajos que en el sistema de agricultura ecológica. Los agricultores de esta región prefieren el sistema ecológico porque optimiza el uso de recursos escasos, mano de obra y capital disponible.

En este punto cabe resaltar el acceso a información como una limitante clave en la formación de precios de los productos ecológicos. Los sellos ecológicos, orgánicos o verdes le dan información al consumidor, quien tiene una disponibilidad a pagar un precio mayor por alimentos que tengan estos sellos. Al respecto Martínez, et al., (2012), afirman que los factores que limitan la comercialización de los productos orgánicos es la poca

Otro limitante reside en que, algunas asociaciones agrícolas de la región, actúan motivadas por intereses económicos individuales y, por ende, no cumplen con su objetivo social y se centran en la acumulación de recursos y beneficios que les brindan, a través de proyectos y convocatorias, los fondos de entidades como el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Ambiente, el banco agrario o la alcaldía municipal.

Esto limita la posibilidad de generar procesos fuertes de educación ambiental, en los agricultores locales y en los colegios de la región, que dé a conocer los beneficios ambientales de estas agriculturas alternativas.

Otro factor de organización social en la Tabla 4-6, que limita con fuerza el escalamiento de la AE en la región, es el poco incentivo del gobierno para la producción ecológica. Se pueden entender estas calificaciones en términos de un abandono histórico por parte de los gobiernos a la promoción e incentivo de la agricultura ecológica.

Por el contrario, se ha promocionado y generado un sistema agrícola de obtención, comercialización y uso de agroquímicos desde la aparición de la Revolución Verde en el país. Esto ha generado que por mucho tiempo se hayan invisibilizado y no se hayan fomentado por parte del gobierno las agriculturas alternativas y los beneficios ambientales que generan.

Es importante mencionar que, en la actualidad, se han venido generando diferentes avances en el ámbito de la agricultura ecológica y en el de la relación de los campesinos con la tierra, como son el reconocimiento del campesinado como sujeto de derechos y de especial protección con el Acto legislativo 01 de 2023, la simplificación y agilización de los procedimientos de constitución, reconocimiento y formalización de Territorios Campesinos Agroalimentarios (TECAM) con el Decreto 780 de 2024 y el proyecto de ley para promulgar e incentivar la Agroecología en el país.

Otros factores de organización social considerados fuertes limitantes de la AE en la región (Tabla 4-6) son la ausencia de normas e incentivos a la producción ecológica, y el apoyo gubernamental a las empresas comerciales de venta y distribución de agroquímicos, muchas de ellas poderosas firmas multinacionales. Todos son factores relacionados con

la vinculación del estado con la agricultura convencional y la incidencia de esta última en el mercado.

Las multinacionales y gobiernos han creado un imaginario de progreso a partir del uso de agroquímicos, con el fin de promover la mecanización de sus productos y la capitalización de sus empresas (Martínez, 2014). De esta forma, las casas comerciales de productos agroquímicos son un actor clave en la dinámica de limitantes y obstrucciones de la entrada de la AE al mercado.

Las casas comerciales son empresas privadas, cuyo mayor interés es aumentar su utilidad y vender más productos y para ello utilizan estrategias de mercado, propaganda y persuasión para mantener a sus clientes fidelizados con los paquetes tecnológicos. En la investigación de Clavijo (2019), algunos agricultores del municipio de Tibasosa, Boyacá, mencionan a las casas comerciales de agroquímicos como responsables del uso indiscriminado de estos productos en fincas aledañas que mantienen monocultivos de cebolla.

En la misma investigación, agricultores del municipio de Turmequé, Boyacá, manifestaron gran preocupación en torno al uso de agroquímicos en la región, como respuesta al fomento de monocultivo de papa por parte de la Federación Colombiana de Productores de Papa (Fedepapa) y de algunos funcionarios de la secretaria de agricultura (Ibid., 209), lo que pone en evidencia la promoción de productos de síntesis química por parte de entidades gubernamentales y su relación con monocultivos.

- **Factores Tecnológicos**

Los factores tecnológicos que fueron ponderados con mayores puntajes, en la Tabla 4-7, en la encuesta son la baja productividad (cantidad de producto) de las cosechas ecológicas y las pocas facilidades de riego de los cultivos ecológicos en la región.

Tabla 4 - 7. Factores tecnológicos limitantes de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón

FACTORES TECNOLÓGICOS	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Poca disponibilidad de insumos para producción ecológica	5	4	4	1	4	5	3	3	5	4	4	5	3,9
Baja productividad (cantidad de producto) de las cosechas ecológicas		4		2	3	5	4	4	5	4	4	5	4
Poca asistencia técnica agroecológica	5	4	1	2	5	4	3	1	5	5	4	5	3,6
Poca efectividad de las técnicas ecológicas para controlar plagas y enfermedades	1	3		2	4	4	5	3	5	3	1	1	2,9
Poca disponibilidad de semillas ecológicas	5	4		4	3	3	4	3	5	5	4	1	3,7
Desconocimiento de técnicas de agricultura ecológica	5	4	2	1	4	3	4	2	5	3	3	5	3,4

1 Análisis de potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de
 0 agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé
 2 (Boyacá)

FACTORES TECNOLÓGICOS	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Pocas facilidades de riego de los cultivos ecológicos en la región	5	4	1	4	5	5	5	1	5	4	5	5	4

 Promedio mayor o igual a 3 sobre 5  Promedio más alto  Promedio más bajo

AC: Agricultor convencional, AT: Agricultor en transición, AE: Agricultor ecológicos, FP: Funcionario público, AS: Asociación agrícola y CC: Casa comercial de agroquímicos.

Fuente: el autor

En relación con el factor de baja productividad de la Tabla 4-7, en términos de cantidad de cosecha, que genera la agricultura ecológica, hay una experiencia con la agricultora consultada en la vereda Tehuaneque de Turmequé, quién al empezar a trabajar cultivos orgánicos estaba cosechando poco alimento y no encontraba un equilibrio económico y, en consecuencia, continuó trabajando con ganadería regenerativa.

Esta limitante está relacionada con el éxito relativo y rápido que alcanzan los agricultores convencionales con el control de plagas y enfermedades al utilizar constantemente sustancias de síntesis química, clasificadas como agrotóxicos y, al mismo tiempo, con la menor efectividad de sustancias o prácticas orgánicas, que requieren la conjugación de varios factores ecosistémicos y culturales (incluso temporales) para su implementación exitosa.

De manera concomitante, aparece el factor ligado a la práctica del monocultivo, que facilita las labores mecánicas y la aspersión de sustancias tóxicas, en comparación con los campos de cultivo biodiversos, en donde las disparidades fenológicas dificultan, en cierta manera, el uso de preparados defensivos de tipo biológico. Además, entre los principios fundamentales de la agricultura ecológica se plantea el mismo uso de la biodiversidad

como una manera de incentivar el autocontrol de insectos herbívoros y enfermedades, situación que se logra con una planeación cuidadosa del uso de la tierra en las fincas, que sucede en fases progresivas de cultivo y que exige conocimientos profundos de muchos factores relacionados con el manejo de suelos, semillas y arvenses, cuidado de los cultivos en sus fases de crecimiento y labores poscosecha. (León, 2012).

Lo anterior, no permite entender claramente por qué casi el 85% de las personas encuestadas no consideró a la poca efectividad de las técnicas ecológicas para el control de plagas y enfermedades, como un factor limitante para escalar o aumentar la agricultura ecológica en la zona, ni tampoco por qué le otorgaron tan poco valor a la falta de una asistencia técnica agroecológica en la región. Estos dos factores son considerados claves en muchos trabajos que analizan la transición agroecológica (Myer y Terán, et al., 2018).

Las pocas facilidades de riego de los cultivos ecológicos en la región es el otro factor tecnológico limitante considerado más relevante para el escalamiento de la AE (Tabla 4-7). Esto responde a la poca gestión por parte de las alcaldías municipales, la gobernación, CORPOCHIVOR y las Juntas de Acción veredales que no resuelven esta necesidad de los agricultores. En general es una limitante para el desarrollo de la agricultura y una desventaja a nivel competitivo de toda la región, incluyendo todos los tipos o sistemas de agricultura.

▪ **Factores Simbólicos**

Los factores simbólicos que tuvieron ponderaciones más altas en la encuesta como limitantes del escalamiento de la agricultura ecológica se muestran en la Tabla 4-8 y fueron, el poco interés de los jóvenes en la agricultura ecológica, la poca educación ambiental en términos de agricultura ecológica y la pérdida de conocimiento de las prácticas agrícolas ancestrales.

Tabla 4 - 8. Factores simbólicos limitantes de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón

FACTORES SIMBÓLICOS	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Poco interés de los jóvenes en la agricultura ecológica	5	3		2	4	4	4	4	5	4	5	5	4,0
Poca educación ambiental en términos de agricultura ecológica	5	4	5	2	5	5	5	5	5	4	4	5	4,5
Pérdida de conocimiento de las prácticas agrícolas ancestrales	4	5	4	4	3	3	5	5	5	5	4	5	4,3
Profesionales de las ciencias agrarias no tienen en cuenta el conocimiento campesino de las prácticas agrícolas	4	4	3	3	2	3	5	5	5	4	4	5	3,9
Baja calidad de los productos ecológicos	3	2		1	2	5	5	1	1	2	1	1	2,1
Desconocimiento por parte del gobierno sobre agricultura ecológica	1	2	1	3	2	4	4	4	5	5	5	5	3,4

FACTORES SIMBÓLICOS	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Pocos proyectos gubernamentales sobre agricultura ecológica	5	4	4	3	5	3	5	4	5	5	4	5	4,3

 Promedio mayor o igual a 3 sobre 5  Promedio más alto  Promedio más bajo

AC: Agricultor convencional, AT: Agricultor en transición, AE: Agricultor ecológicos, FP: Funcionario público, AS: Asociación agrícola y CC: Casa comercial de agroquímicos.

Fuente: el autor

Varios de estos son factores relacionados con la educación ambiental, por lo que el papel de las escuelas y colegios municipales se vuelve crucial. Sin el fomento de prácticas agrícolas ecológicas y la preservación de los conocimientos de prácticas agrícolas ancestrales, es difícil que las prácticas alternativas al uso de agroquímicos se puedan establecer con fuerza en la región.

La poca educación ambiental en términos de agricultura ecológica es el factor social con mayor calificación en la encuesta (Tabla 4-8). La educación es fundamental en una sociedad, puesto que tiene el poder de cambiar sus rumbos generales (Franco, 2012). La educación es el espacio donde se gestan los procesos políticos y sociales que permiten a una comunidad mantener su identidad.

Fomentar una educación ambiental en la teoría y en la práctica, desde las escuelas y colegios, que aborde las desventajas de la agricultura convencional y las ventajas de la agricultura ecológica, puede crear sistemas agrícolas más justos en el país. La agricultura ecológica requiere de un nuevo rol de la investigación, se debe abordar desde el paradigma de la complejidad, donde la incertidumbre es elevada, la calidad de los datos dudosa y lo que está en juego es importante (Sarandón, 2019).

Los científicos de la agroecología critican la ciencia positiva y construyen un nuevo paradigma con el conocimiento popular, donde se dialoga con las comunidades campesinas, indígenas y raizales. Con estos nuevos símbolos se construye confianza y se solidifican las relaciones de intercambio de conocimientos (León, 2019).

Este factor es el limitante simbólico más fuerte de la AE, véase la Tabla 4-8, porque no se ha fomentado como tal la agricultura ecológica en la región, aunque es cierto que existen talleres y asesorías por parte de asociaciones que capacitan a la comunidad en conceptos ambientales y en elaboración y aplicación de bioinsumos, así como en temas de finanzas y mercadeo para evitar la intermediación.

Sin embargo, estas capacitaciones no trascienden a la agricultura en general de la región y las asociaciones que venden frutas y cereales, en algunos casos, continúan distribuyendo productos cultivados bajo las técnicas y la filosofía de la agricultura convencional.

Lucco (2019) argumenta que las asociaciones no deben ser objeto de idealización, porque en algunas de ellas se denuncia que la repartición de beneficios no es del todo equitativa, señalando que algunos socios persiguen su interés económico personal. Para otros asociados les es molesto la relación con las universidades y las visitas de estudiantes y en otros casos se denuncia que los proyectos han tenido problemas de manejo de recursos, lo cuales no quedan del todo claros, lo que causa el retiro de algunas familias asociadas.

El poco interés de los jóvenes en la agricultura ecológica y la pérdida de conocimiento de las prácticas agrícolas ancestrales son los otros dos factores que tienen mayor calificación en la encuesta, véase la Tabla 4-8, relacionados directamente con la falta de educación ambiental sobre agricultura ecológica en la región.

Al ser zonas rurales, no necesariamente indica que los jóvenes conocen las prácticas agrícolas. Un gran porcentaje de la población joven vive en el casco urbano y no tiene una conexión fuerte con la agricultura.

Se hace necesario que se conserven y enseñen los saberes tradicionales de prácticas agrícolas y culinarias que saben las personas mayores para que este conocimiento no se

pierda y se pueda transmitir de generación en generación. En este sentido Luco (op.cit), señala que los saberes ancestrales que se rescatan, se conservan y están vivos en la cotidianidad de las familias campesinas fortalecen la agricultura ecológica. El retomar estos saberes tradicionales, que se tenían antes de la Revolución Verde, es la primera acción para comenzar la reconversión a la agricultura ecológica.

Otra limitante de orden simbólico, observado en la Tabla 4-8, es que la mayoría de los agricultores campesinos del municipio de Turmequé no tienen en cuenta la diversidad biológica del suelo y su importancia ecosistémica y se enfocan esencialmente en el proceso del cultivo a nivel del comportamiento de las plantas y de los principales herbívoros o los patógenos de importancia económica.

Se identificó también, como limitante simbólica, la tensión en la región entre el agricultor campesino y el profesional agrónomo en las asesorías o cursos que se llevan a cabo por parte de los últimos. Según un agricultor del municipio de Viracachá, estas tensas relaciones obedecen a experiencias pasadas de profesionales autoritarios que no escuchaban el conocimiento de los campesinos y se cerraban a lo aprendido en la academia.

En la actualidad, la mayoría de los profesionales ha entendido que con los agricultores locales se puede construir conocimiento uniendo la academia y los saberes tradicionales y locales y, de esta forma se enriquece tanto el profesional como el campesino. Lucco (2019) afirma que la academia tiene como reto poner al servicio de las comunidades el conocimiento científico generado, así como asumir con toda la relevancia e importancia el conocimiento científico que generan las comunidades.

Por otra parte, la dinámica que generó la Revolución Verde en Nuevo Colón y Turmequé la promueven los profesionales agrarios formados en programas académicos convencionales, que incentivan y promueven el uso de agroquímicos en la práctica agrícola y la venta y gestión empresarial de estos productos.

Como consecuencia, estos profesionales llegan a las zonas rurales a continuar con el sistema agrícola hegemónico mundial. Al respecto Lucco (2019), señala que la revolución verde ocasionó una importante erosión de saberes, donde el campesinado ha perdido la

Por otra parte, el desconocimiento por parte de las alcaldías municipales de las funciones de las figuras administrativas de asistencia agropecuaria, generó la extinción de la mayoría de Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA en la provincia. De los 9 municipios esta figura sólo persiste en 3: Úmbita, Tibaná y Jenesano.

Esto se debe a la aparición de los Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial CPGA, creados en el año 2004, con el fin de asociar los proyectos productivos municipales y generar iniciativas de exportación, pero se cometió el error, por desconocimiento, de pensar que con las UMATA habría una doble función y estas últimas fueron eliminadas.

Por este motivo, en la actualidad no hay una gestión unificada y una política encaminada a desarrollar la agricultura ecológica en la región. En algunos municipios, algunos productores ecológicos perciben un apoyo nulo por parte del gobierno y un desconocimiento de los diferentes tipos de agricultura. Ello genera ausencia de asesorías de agricultura ecológica por parte de las entidades encargadas y poca información sobre los productos químicos prohibidos para denunciar su venta y evitar su uso.

Las pocas propuestas e iniciativas en materia ecológica por parte de la gobernación de Boyacá exigen un gran número de requisitos para acceder a ellas, entre los cuales se destaca la exigencia de presentar certificados de propiedad formal que muchas veces no están disponibles, por diversos motivos de tradición y de catastro atrasado.

Lo mismo sucede con la certificación ecológica, ya que la cantidad de requerimientos que se necesitan para acceder a este tipo de documentos hace que quienes se benefician sean grandes productores con gran capacidad adquisitiva, y al pequeño y mediano productor se le genera una barrera (Martínez et al., 2012).

Según el 30% de las personas consultadas, algunos agricultores se autodenominan orgánicos sin ningún fundamento ya que continúan aplicando insumos de síntesis química en sus cultivos, perjudicando la reputación de las prácticas ecológicas para quienes están empezando a conocerlas.

- **Factores Ecosistémicos**

Todos los factores ecosistémicos que limitan la agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé, propuestos en la encuesta, tuvieron un promedio inferior a 3 sobre 5, por lo que se consideran factores limitantes débiles, esto se puede observar en la Tabla 4-9.

Tabla 4 - 9. Factores ecosistémicos limitantes de la agricultura ecológica en los municipios de Turmequé y Nuevo Colón

FACTORES ECOSISTÉMICOS	NUEVO COLÓN						TURMEQUÉ						PROM
	AC	AT	AE	FP	AS	CC	AC	AT	AE	FP	AS	CC	
Suelos no aptos para la agricultura ecológica	1	5		1	1	5	2	1	5	2	5	1	2,6
Clima no apto para la agricultura ecológica	1	2		1	2	5	2	1	1	2	1	1	1,7
Presencia de heladas en la región	5	4		2	4	4	3	2	1	2	2	1	2,7
Pendientes muy empinadas para la producción ecológica en la región	1	2		2	3	5	3	1	1	2	3	1	2,1

 Promedio mayor o igual a 3 sobre 5  Promedio más alto  Promedio más bajo

AC: Agricultor convencional, AT: Agricultor en transición, AE: Agricultor ecológicos, FP: Funcionario público, AS: Asociación agrícola y CC: Casa comercial de agroquímicos.

Fuente: el autor

Las bajas calificaciones en los factores de suelos no aptos para la agricultura ecológica, o clima no apto para la agricultura ecológica, presencia de heladas en la región y pendientes

muy empinadas para la producción ecológica en la región, véase la Tabla 4-9, se interpretan como unos factores biofísicos o ecosistémicos de la región que no son considerados por las personas encuestadas como impedimentos para desarrollar prácticas de agricultura ecológica.

Ello quiere decir que los entrevistados consideran que las tecnologías desarrolladas en estos sistemas de agricultura ecológica pueden adaptarse a condiciones de poca fertilidad de suelos o de relieves con pendientes abruptas o de climas difíciles.

Este resultado, aunque está de acuerdo con su percepción de que la falta de asesoría técnica agroecológica no constituye un problema serio para la masificación o potencialización de la agroecología en la zona y también concuerda con su visión sobre la baja importancia que le conceden a la poca efectividad de las prácticas agroecológicas para controlar plagas y enfermedades, llama la atención porque parece no concordar con las exigencias de estos sistemas de agricultura.

Varios investigadores, entre ellos León (2014) han llamado la atención sobre estas dificultades y complejidades de la agricultura ecológica, que pone en movimiento una constelación de factores ecosistémicos y culturales, imprimiendo un carácter de mayor complejidad a sus tecnologías y a sus procesos ambientales.

4.6 Elementos de política pública o de iniciativa privada para incrementar la participación de la agricultura ecológica en la zona

A nivel de políticas públicas en Colombia, el 28 de noviembre de 2024 se promulgó la Resolución 331 de 2024, por la cual se adopta la política pública de Agroecología. El Artículo 4 de la Resolución establece su objeto.

“Artículo 4°. Objeto. La política pública de agroecología tiene por objeto fomentar la agroecología y otras agriculturas para la vida hacia la construcción de sistemas alimentarios territoriales sustentables, resilientes y equitativos que contribuyan a la

1	Análisis de potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de
1	agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé
2	(Boyacá)

transformación productiva, la soberanía alimentaria, la conservación de la biodiversidad y el buen vivir de la sociedad colombiana.” (Resolución 331 de 2024).

Los lineamientos de la política pública de Agroecología están contemplados en el Artículo 5 de la Resolución: gestión del conocimiento agroecológico; producción y transición agroecológica; distribución, intercambio, comercialización y consumo de base agroecológica; agrobiodiversidad, sistemas bioculturales y crisis climática (Resolución 331 de 2024).

A nivel de normatividad colombiana de producción ecológica, esta fue reglamentada por la Resolución 0187 de 2006, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de establecer el reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaquetado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de productos agropecuarios ecológicos. También se establece en esta Resolución los insumos autorizados, los aditivos permitidos y los productos de limpieza y desinfección permitidos para la producción ecológica (Martínez et al., 2012).

Con este panorama general, se puede afirmar que hay un marco legal que fomenta la práctica de la agricultura ecológica en Colombia con la política pública de Agroecología. Y un marco normativo que rige la producción agrícola ecológica con la Resolución 0187 de 2006.

4.6.1 Elementos de política pública en Nuevo Colón

En el panorama local, en esta sección se analizaron el Plan de Desarrollo Municipal PDM y el Esquema de Ordenamiento Territorial EOT, del municipio de Nuevo Colón (Boyacá), vigentes al momento de escribir este documento. Esto con el fin de identificar los planes, proyectos, normas y demás elementos de políticas públicas relacionadas con la agricultura ecológica en el municipio.

- **Plan de Desarrollo Municipal “Nuevo Colón, cultivando futuro” 2024-2027**

El Plan de Desarrollo Municipal “Nuevo Colón, cultivando futuro” 2024-2027 adoptado por el Acuerdo No. 002 del 5 de junio de 2024 por el Concejo Municipal de Nuevo Colón,

Boyacá, plantea un modelo estratégico con cuatro dimensiones: dimensión social, dimensión desarrollo económico, dimensión institucional y dimensión ambiental, turística y cultura. Estas son las dimensiones del desarrollo que exige el Sistema Nacional de Planeación en este tipo de programas, según el Acuerdo No. 002 del 5 de junio de 2024.

Dentro de la dimensión de desarrollo económico de la matriz estratégica del PDM de Nuevo colón 2024-2027, se encuentra el componente de agricultura y desarrollo rural, este tiene 9 objetivos estratégicos, 15 programas y un total de recursos de cuatrienio de 1.582,4 millones de pesos colombianos. El responsable de estos programas es la secretaría de planeación, según el documento. En la Tabla 4-10 se muestra la información de objetivos estratégicos, programas y total de recursos para el cuatrienio.

Tabla 4 - 10. Resumen tabla planeación estratégica programa agricultura y desarrollo rural

Objetivo Estratégico	Programas	Total Recursos Cuatrienio (Mill\$)
Fortalecer el sector agropecuario para garantizar la economía prospera y seguridad alimentaria e implementación de la estrategia campesina para promover el reconocimiento a la labor de los productores de frutas y certificación y articulación como instructores de la Media.	Ejecución del Plan Agropecuario Municipal –PAM-	105,2
	capacitar a las diferentes comunidades y planteles educativo para implementar el montaje de 160 huertas caseras y escolares	28,4
	Diversificar la producción pecuaria con especies menores direccionado a la seguridad alimentaria	80,0
Brindar apoyo y conocimiento a los agricultores y ganaderos del municipio, en las mejoras de las prácticas agrícolas y ganaderas, el uso de insumos, adopción de tecnologías	Crear o impulsar nuevos distritos de riego de las veredas del municipio para mejorar la productividad agropecuaria	70,0
	Apoyar financieramente mediante proyectos a las diferentes asociaciones de productores	80,0
Fomento de la diversificación de cultivos, y apoyo a la comercialización	Realización de mercados campesinos que promuevan la comercialización	127,3
Incrementar la producción ganadera a través del mejoramiento genético, y fortalecer la competitividad del sector.	Organizar Eventos de comercialización y exposición demostración de método agropecuario de impacto regional.	80,0

1	Análisis de potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de
1	agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé
4	(Boyacá)

Objetivo Estratégico	Programas	Total Recursos Cuatrienio (Mill\$)
	Realizar capacitación a 200 ganaderos en la importancia del mejoramiento genético y buenas prácticas de manejo animal, garantizando insumos para su implementación.	204,9
Brindar apoyo y conocimiento a los agricultores y ganaderos del municipio, en las mejoras de las prácticas agrícolas y ganaderas, el uso de insumos, adopción de tecnologías	Capacitación a productores en diversificación y mejoramiento de la productividad de frutales	40,0
Promover la seguridad alimentaria, la sostenibilidad y autosuficiencia de la población a través de las huertas caseras	Actividades y eventos para resaltar la labor del campesino	100,0
Gestionar proyectos para la formalización de tierras priorizando la población vulnerable y de escasos recursos a fin de promover el desarrollo del campo	Asistencia técnica y jurídica para el saneamiento predial	126,0
Fortalecer el sector agropecuario para garantizar la inocuidad alimentaria	Apoyo a productores mediante el control de plagas (Mosca del Mediterráneo)	88,0
Brindar apoyo y conocimiento a los agricultores y ganaderos del municipio, en las mejoras de las prácticas agrícolas y ganaderas, el uso de insumos, adopción de tecnologías	Apoyo a productores mediante acceso a maquinaria y equipos	245,3
	Apoyo A productores con servicios de extensión agropecuaria	82,3
	Obras Infraestructura para la transformación de productos agropecuarios adecuada	125,0

 Factores simbólicos
  Factores de organización social
  Factores tecnológicos

Fuente: PDM “Nuevo Colón, cultivando futuro” 2204-2027

El análisis de esta planeación estratégica del programa agricultura y desarrollo rural, se realizó, al igual que el capítulo anterior, en el marco del pensamiento ambiental de Augusto Ángel Maya, en este sentido se encontraron elementos de política relacionados con factores simbólicos, tecnológicos y de organización social en los programas relacionados con agricultura. Los programas relacionados con ganadería no fueron analizados.

En la Tabla 4-10 se muestran con fondo verde los elementos simbólicos, con anaranjado los elementos de organización social y de azul los elementos tecnológicos.

Los elementos de política, de orden **simbólico**, que pueden incrementar la participación de la agricultura ecológica en la región son los relacionados con los programas: capacitar a comunidades y planteles educativos para implementar el montaje de 160 huertas, capacitar a productores en diversificación y mejoramiento de la productividad de frutales y actividades para resaltar la labor del campesino.

Estos programas representan el 10,6% de los recursos totales para la inversión de la agricultura en el PDM, si bien es una apuesta importante por la educación ambiental y técnica, se debe revisar el enfoque que tienen estas capacitaciones para huertas y diversificación de frutales.

Estos elementos son potenciales espacios de aumento de participación de AE, si se fomenta esta práctica. De lo contrario se continuará reproduciendo el conocimiento de la agricultura convencional de uso de agroquímicos.

Con relación a las actividades y eventos para resaltar la labor del campesino, es una ventana para mostrar los saberes y prácticas tradicionales, con enfoque ecológico y de conservación de la biodiversidad, si se plantea de esta forma, habrá personas que se sumaran a la AE.

En el orden **tecnológico**, en la Tabla 4-10 los elementos de política que los programas del PDM plantean son: crear o impulsar nuevos distritos de riego de las veredas para mejorar la productividad agropecuaria, apoyar a productores mediante el control de plagas (mosca del Mediterráneo), apoyar a productores mediante acceso a maquinaria y equipos, apoyar a productores con servicios de extensión agropecuaria y obras de infraestructura para la transformación de productos agropecuarios adecuada.

Estos factores sumados, véase la Tabla 4-10, representan el 38,5% de los recursos totales para agricultura, es fundamental para la AE tener disponibilidad y métodos de riego, por lo que es una oportunidad de fortalecer las prácticas ecológicas en ese sentido. El apoyo para obtención de maquinaria y extensión agropecuaria va en el mismo sentido de encaminarlo para prácticas de agricultura ecológica, de otra forma será reproducir lo convencional.

Por otro lado, la mosca mediterránea es un problema grande en la región, desde las mesas de concertación para la formulación del PDM se resaltaron las pérdidas económicas y la propagación de esta mosca, por parte de los agricultores.

Es fundamental, el no uso de pesticidas y plaguicidas de síntesis química para combatir esta mosca, en la agricultura ecológica existen varios métodos que pueden funcionar. (León, 2005) señala que en la AE subyacen propuestas para manejar integralmente los cultivos, partiendo del manejo ecológico del suelo y conjugando prácticas agrícolas como el uso eficiente de la biodiversidad en el manejo de enemigos naturales.

Los elementos de política del factor de **organización social**, obsérvese la Tabla 4-10, son: apoyar financieramente mediante proyectos a las diferentes asociaciones de productores y realización de mercados campesinos que promuevan la comercialización. Estos programas representan el 21 % del total de recursos para la agricultura y desarrollo social del municipio en 2024-2027.

Las asociaciones agrícolas del municipio de Nuevo Colón, tienen en estos programas el elemento de política para acceder a financiación para proyectos ecológicos y de esta forma tener recursos para que la participación de la AE crezca en el municipio. Por su parte los mercados campesinos son nichos de mercado alternativos y justos donde los factores que les adjudican valor agregado a los productos son: historia de persistencia, el conocimiento de los agricultores que lo cultivan, las características ecosistémicas y socioeconómicas del lugar de cultivo y las prácticas tradicionales de su manejo (Clavijo, 2019).

- **Esquema de Ordenamiento Territorial de Nuevo Colón, Boyacá**

Se identificó lo referente a agricultura ecológica en el Acuerdo No. 036 del 10 de diciembre del 2000, por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial municipal de Nuevo Colón. Al respecto se encontraron los siguientes elementos de política que pueden aumentar la participación de la AE en el municipio.

En la sección de políticas y estrategias para el desarrollo a mediano y largo plazo, en el apartado de modernización agropecuaria, en el documento se plantea “Impulsar agroindustrias. Dando prioridad a la integración de las agriculturas que coexisten en el

medio y establecer mecanismos para acceder a los subsidios de producción agropecuaria y de cosecha” (Acuerdo No 036 de 2000).

En este apartado si bien habla de una coexistencia con diferentes tipos de agricultura, el objetivo es impulsar la agroindustria. Concepto que como señala (Navarrete, 2017), se relaciona con el monocultivo, la labranza intensiva, las economías a escala con respecto a la compra de semillas, fertilizantes y plaguicidas y el empleo de semillas híbridas. Todos estos, son elementos que van en contravía a los principios de la agricultura ecológica, práctica que pretende ser justamente una alternativa al modelo agroindustrial.

En el Capítulo IV de actividades y usos del suelo, en la parte de actividades socioeconómicas, se encuentran dos artículos referentes a la agricultura:

“ARTICULO 30: AGRICULTURA CON TECNOLOGÍA APROPIADA: Comprende actividades agrícolas con cultivos transitorios, semipermanentes y permanentes, con técnicas y prácticas como la labranza mínima y otras que generen bajo impacto y contribuyen a la recuperación del suelo y de más recursos.” (Acuerdo No 036 de 2000).

“ARTICULO 31: AGRICULTURA TRADICIONAL: Comprende actividades agrícolas con cultivos transitorios, semipermanentes y permanentes, cuya preparación del terreno se hace en buena parte en forma tradicional terrenos ligeramente ondulados a ondulados hasta donde la inclinación de la pendiente lo permite. (Buscando siempre una cobertura del suelo y buen manejo del mismo).” (Acuerdo No 036 de 2000).

Si bien estos artículos hablan de prácticas agrícolas que disminuyan el impacto ambiental y preserven los saberes tradicionales, lo que muestra un acercamiento a la AE, la filosofía de esta práctica pretende que el cambio sea definitivo. Al respecto, (Navarrete, 2017) señala que el modelo agroindustrial reacomoda su estrategia discursiva, de manera que le permita apropiarse de categorías como la “agroecología” para poder cumplir con sus fines económicos.

1	Análisis de potencialidades y limitaciones ambientales de los sistemas de
1	agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé
8	(Boyacá)

4.6.2 Elementos de política pública en Turmequé

En esta sección se analizaron el Plan de Desarrollo Municipal PDM y el Esquema de Ordenamiento Territorial EOT, del municipio de Turmequé (Boyacá), vigentes al momento de escribir este documento. Esto con el fin de identificar los planes, proyectos, normas y demás elementos de políticas públicas relacionadas con la agricultura ecológica en el municipio.

- **Plan de Desarrollo Municipal “Turmequé es más” 2024-2027**

El Plan de Desarrollo Municipal “Turmequé es más” 2024-2027 adoptado por el Acuerdo No. 008 del 6 de junio de 2024 por el Concejo Municipal de Turmequé, Boyacá, plantea en la línea estratégica 3 desarrollo económico responsable, véase Tabla 4-11, los productos esperados para el cuatrienio 2024-2027, respecto a la agricultura y desarrollo rural.

Tabla 4 - 11. Tabla línea estratégica 3, sector agricultura y desarrollo rural

Línea Estratégica	Producto	Total Recursos Cuatrienio (COP)
Inclusión productiva de pequeños productores rurales	Servicio de asistencia técnica agropecuaria dirigida pequeños productores	105.973.446
	Servicio de asesoría para el fortalecimiento de la asociatividad	60.000.000
	Servicio de apoyo para el acceso a maquinaria y equipos	386.840.458
	Servicio de apoyo para el fomento organizativo de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria	111.941.064
	Estudios de preinversión	3.582.636
	Servicio de fortalecimiento de capacidades locales	178.507.776
	Servicio de apoyo a la comercialización	111.652.710
Ordenamiento social y uso productivo del territorio rural	Servicio de información para la planificación agropecuaria	154.139.113
Ciencia, tecnología e innovación agropecuaria	Especies animales y vegetales mejoradas	85.924.416
Infraestructura productiva y comercialización	Plaza de Ferias adecuada	66.311.919
	Estudios de preinversión	36.000.000
	Distritos de adecuación de tierras construidos y ampliados	272.000.000
	Plazas de mercado mantenida	68.868.710

Línea Estratégica	Producto	Total Recursos Cuatrienio (COP)
TOTAL		1.641.742.248

Fuente: Elaboración propia, información PDM “Turmequé es más” 2024-2027

La información de la Tabla 4-11 es el único elemento de política pública identificado en el PDM vigente del municipio de Turmequé con respecto a la agricultura en general. En sus productos esperados para el cuatrienio se plantean asistencia técnica a pequeños productores, fortalecimiento de la asociatividad, apoyo al fomento de la agricultura campesina, familiar y comunitaria. Sin embargo, la información es muy ambigua teniendo en cuenta que el recurso monetario total es de 1.641.742.248 (COP), 59.3 millones más que el recuso total en Nuevo Colón. Esto hace complejo el hacer seguimiento y evaluación de estas inversiones por parte de los habitantes de la región.

La matriz de los lineamientos estratégicos no es de acceso público, por lo que el análisis a profundidad es muy difícil. El producto con mayor inversión es el servicio de apoyo para el acceso a maquinaria y equipos, esto refleja que los factores tecnológicos son la prioridad financiera en términos de agricultura.

En referencia a elementos de política que puedan incrementar la participación en la agricultura ecológica en el municipio son muy escasos en el PDM, y están sujetos al enfoque ecológico o convencional que tenga el gobierno municipal, véase Tabla 4-11, esto no se expresa en el PDM.

Con respecto al Acuerdo 042 de 1999, por medio del cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Turmequé y al Acuerdo No 023 de 2017, el cual lo ajusta. No hay elemento alguno que promueva o mencione la agricultura ecológica.

4.6.3 Iniciativa privada para el fomento de la AE en Nuevo Colón y Turmequé

En los municipios de Nuevo Colón y Turmequé, los agricultores ecológicos identificados con quienes promueven, principalmente, elementos de iniciativas privadas para fomentar esta práctica agrícola en la región.

▪ **Nuevo Colón**

Asohofrucol es una entidad de derecho privado sin ánimo de lucro, fundada en 1994, que agrupa a miles de productores vinculados a la producción y comercialización de frutas y hortalizas en 22 departamentos de Colombia.

Desde 1996, Asohofrucol administra el Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola FNFH, además la Asociación está constituida como Empresa Prestadora de Servicio de Asistencia Técnica Agropecuaria EPSAGRO.

En el municipio de Nuevo Colón, desde el año 2022, se está ejecutando el programa de desarrollo tecnológico, financiado por el FNFH, este programa promueve la aplicación del conocimiento y la investigación en la mejora de procesos productivos de los agricultores de la región, fortaleciendo su productividad y competitividad (página web Asohofrucol, 2025).

Esto lo hacen por medio de capacitaciones enfocadas en prácticas ecológicas como el reciclaje de residuos orgánicos, elaboración de bioinsumos, control de plagas con controladores biológicos, control de enfermedades con biofertilización de las plantas, entre otras.

Este programa a su vez, promueve y asiste a los agricultores en el proceso de certificación de Buenas Prácticas Agrícolas con el ICA, esto para que puedan acceder a financiamiento y mercados para que puedan vender sus productos a precios justos.

En este programa están inscritos aproximadamente 20 agricultores, la mayoría en proceso de transición ecológica en sus fincas. Las dos agricultoras ecológicas identificadas en el municipio están inscritas también.

El otro elemento de iniciativa privada identificado es el agricultor ecológico encuestado en Nuevo Colón. Él es un ingeniero agrónomo que tiene un café vivero, donde promueve y practica la agricultura ecológica. Hace asesorías para hacer la transición ecológica en las fincas, recuperando los nutrientes del suelo y aplicando biofertilizantes y bioplaguicidas en los cultivos, estos insumos los fabrica él mismo en el laboratorio que construyó en su casa.

Allí también se ubica el vivero y la huerta, que usa para mostrar la efectividad y eficacia de sus productos orgánicos.

Su casa está ubicada en el casco urbano del pueblo, al lado de la iglesia, tiene aproximadamente 150 m² y presta sus espacios para capacitaciones y talleres a institutos y entidades que promuevan prácticas ecológicas en la región.

Con sus proyectos genera espacios de fomento y participación de las prácticas de la agricultura ecológica en las personas interesadas en Nuevo Colón.

- **Turmequé**

Los elementos de iniciativa privada que fomentan la agricultura ecológica en Turmequé son la Asociación Innovadora de Tubérculos Andinos AITAB y la finca de permacultura La Magdalena.

AITAB, como ya lo ha documentado Clavijo (2019), es un Asociación liderada por una profesora pensionada del municipio, que junto a sus esposo e hijos fomentan la conservación de tubérculos andinos (cubios, ibias, rubas, principalmente) y su transformación y comercialización. En la Asociación se encuentran aproximadamente 20 agricultores asociados, quienes reciben asesorías para lograr hacer una transición ecológica en sus fincas.

La Asociación ha ganado apoyos financieros desde la Alcaldía Municipal para gestionar proyectos agrícolas y maquinaria y equipos para la práctica ecológica. AITAB está vinculada a red de custodios de semillas nativas de Colombia, quienes los invitan a diferentes actividades y eventos al respecto, en los cuales llevan semillas nativas y tubérculos de la región.

Con base en esto, AITAB es un elemento de iniciativa privada que ha fomentado y aumentado la participación de la agricultura ecológica en el municipio de Turmequé.

La finca La Magdalena, ubicada en la vereda Rinchoque de Turmequé, es un espacio dedicado a la práctica y fomento de la permacultura y sus principios filosóficos. La permacultura es un sistema de diseño agrícola y social que se enfoca en el uso de patrones y características observadas en los ecosistemas naturales que busca la creación de

asentamientos humanos sustentables, ecológicamente sanos y viables económicamente (Blanco, 2016).

La agricultura ecológica es la práctica que se trabaja para el cultivo de hortalizas y frutos en la finca. En este lugar se realizan talleres de AE, así como de bioconstrucción, artesanías y permacultura. Es una finca sustentable que recicla sus residuos orgánicos para hacer bioinsumos.

La finca es una herencia, que actualmente la tienen varios hijos, sin embargo, el espacio que se trabaja de forma ecológica es de 11,5 hectáreas y quienes lideran ese proceso son madre e hija, quienes viven en casas separadas en la misma finca. Ambas fomentan y abren las puertas de este espacio, para quienes quieran fortalecer las experiencias ecológicas en la región.

Este es un elemento de iniciativa privada que fomenta la práctica de la agricultura ecológica en el municipio de Turmequé.

5. Conclusiones

La práctica agrícola convencional de uso de agroquímicos, extendida por la revolución verde, se convirtió en un paradigma en el departamento de Boyacá y particularmente en la provincia de Márquez. El uso de paquetes tecnológicos de insumos de síntesis química en los cultivos es la práctica más difundida en la región. Sin embargo, la agricultura ecológica surge como una alternativa a este sistema hegemónico al proponer una práctica agrícola que coexista de forma armónica con los ciclos ecosistémicos.

1. La investigación identificó que, aunque aún minoritaria, la AE tiene potencial de crecimiento, evidenciado en los 34 agricultores ecológicos y los aproximadamente 179 en transición, identificados en la Provincia de Márquez, con cultivos principalmente de frutas y hortalizas. De estos agricultores ecológicos 3 se encuentran en el municipio de Nuevo Colón y 7 en el municipio de Turmequé, estas experiencias de agricultores ecológicos son muy importantes para masificar la práctica ecológica.

2. Esta investigación evidencia que la agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé (Boyacá) posee un conjunto relevante de potencialidades ambientales que la convierten en una estrategia viable para la sustentabilidad de la región. Entre las potencialidades más destacadas se encuentran los beneficios directos para la salud humana mediante la reducción de intoxicaciones, la promoción de la soberanía alimentaria y la contribución a la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas locales. Estos elementos promueven prácticas agrícolas regenerativas que mejoran la fertilidad de los suelos y la calidad del agua.

3. Los sistemas de agricultura ecológica se configuran como una alternativa integral que articula dimensiones de organización social, simbólicas, tecnológicas y ecosistémicas, generando espacios para la recuperación de saberes tradicionales, la innovación agroecológica y el fortalecimiento de procesos asociativos comunitarios. La posibilidad de diversificar cultivos, promover el autoconsumo y la transformación local de alimentos contribuye al empoderamiento campesino y a la creación de circuitos económicos más justos y sostenibles.

4. El estudio identificó limitaciones estructurales que obstaculizan el escalamiento de estas prácticas. Destacan las barreras socioeconómicas u organizativas derivadas de la ausencia de incentivos estatales, la inexistencia de circuitos cortos de comercialización y la escasa articulación institucional para apoyar la transición agroecológica. A nivel tecnológico, la baja disponibilidad de sistemas de riego, las dificultades en el manejo de suelos degradados y la falta de acceso a procesos de certificación limitan la competitividad de los agricultores ecológicos frente al modelo convencional.

5. Desde la dimensión simbólica, persisten paradigmas productivistas asociados al uso de agroquímicos, lo cual dificulta la apropiación social de la agricultura ecológica, especialmente entre las nuevas generaciones. La baja cobertura de programas de educación ambiental y de formación técnica especializada perpetúa estas brechas de conocimiento, frenando la masificación de modelos sostenibles de producción agrícola.

6. Finalmente, aunque los factores ecosistémicos no se identificaron como limitantes fuertes, el estudio demuestra la necesidad de acceder a tecnologías agroecológicas para maximizar los beneficios de esta práctica agrícola. Para acceder a las ventajas de la agricultura ecológica y superar las barreras, se requieren políticas públicas diferenciadas, procesos de formación continua, y estrategias de mercado adaptadas a las realidades territoriales.

Como recomendaciones a nivel político, es fundamental que las Alcaldías municipales fomenten la agricultura ecológica con programas y planes que fortalezcan la masificación de esta práctica. El presupuesto habilitado para la agricultura debe enfocarse en proyectos, capacitaciones y asesorías para aquellos que quieran hacer la transición agroecológica. Además, es fundamental apoyar desde las entidades del Estado los circuitos cortos de

comercialización, para que los agricultores ecológicos tengan un mercado donde se pague un precio justo por sus productos y poder hacer frente al sistema agroindustrial.

Es de vital importancia que las escuelas y colegios veredales continúen fomentando la educación ambiental, desde lo teórico y lo práctico, para que desde la infancia y juventud se tenga la información de la agricultura ecológica y se pueda potenciar su práctica.

En términos de investigación, es importante ahondar en estudios económicos que analicen la viabilidad económica de la agricultura ecológica, así como sus principales obstáculos y opciones de fortalecimiento. Esto para que los agricultores tengan una herramienta más para hacer su transición a prácticas agrícolas que conserven el suelo, la biodiversidad y la salud humana, sin temor de perder estabilidad económica.

La presente investigación abre la puerta para continuar con el rastreo de actores relacionados con la agricultura ecológica en la región, de esta forma poder articularlos y generar una red que cambie los paradigmas de la práctica agrícola en la región.

Anexo A: Formato de encuesta sobre limitantes y potencialidades de la agricultura ecológica en los municipios de Nuevo Colón y Turmequé, Boyacá

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – INSTITUTO DE ESTUDIOS
AMBIENTALES IDEA

ENCUESTA SOBRE LIMITANTES Y POTENCIALIDADES DE LA AGRICULTURA
ECOLÓGICA EN LOS MUNICIPIOS DE NUEVO COLÓN Y TURMEQUÉ, BOYACÁ

Responsable: Julián Camilo Ruiz Álvarez, economista y candidato a magíster en Medio Ambiente y Desarrollo.

Fecha: _____ Municipio _____ y _____ Vereda: _____

Nombre: _____ Ocupación: _____

1. ¿Conoce qué es la agricultura ecológica? Sí _____ No _____
2. ¿La práctica? Sí _____ No _____

FACTORES LIMITANTES

De los siguientes factores, marque del 1 al 5 en orden de importancia (5 siendo el más importante y 1 el de menor importancia), los factores que considera que limitan con mayor fuerza la expansión de la agricultura ecológica en la región:

ORGANIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

- Elevado costo de insumos para producción ecológica _____
- Pocos mercados para comercializar los productos ecológicos _____
- Baja demanda de productos ecológicos _____
- Ingresos inferiores comparados con la agricultura convencional _____
- Baja oferta de mano de obra para producción ecológica _____
- Desconocimiento por parte del gobierno sobre agricultura ecológica _____
- Ausencia de normas que regulen la producción ecológica _____
- Pocos proyectos gubernamentales sobre agricultura ecológica _____

- Poco acceso a crédito para producción ecológica _____
- Pocos incentivos del gobierno para producción ecológica _____
- Apoyo de casas comerciales y gobierno al uso de agroquímicos _____

TECNOLÓGICOS

- Poca asistencia técnica agroecológica _____
- Poca efectividad de las técnicas ecológicas para controlar plagas y enfermedades _____
- Poca disponibilidad de semillas ecológicas _____
- Desconocimiento de técnicas de agricultura ecológica _____
- Poca disponibilidad de insumos para producción ecológica _____
- Baja productividad (cantidad de producto) de las cosechas ecológicas _____
- Pocas facilidades de riego de los cultivos ecológicos en la región _____

SIMBÓLICOS

- Poco interés de los jóvenes en la agricultura ecológica _____
- Poca educación ambiental en términos de agricultura ecológica _____
- Pérdida de conocimiento de las prácticas agrícolas ancestrales _____
- Profesionales de las ciencias agrarias no tienen en cuenta el conocimiento campesino de las prácticas agrícolas _____
- Baja calidad de los productos ecológicos _____

ECOSISTÉMICOS

- Suelos no aptos para la agricultura ecológica _____
- Clima no apto para la agricultura ecológica _____
- Presencia de heladas en la región _____
- Pendientes muy empinadas para la producción ecológica en la región _____

FACTORES POTENCIADORES

De los siguientes factores, marque del 1 al 5 en orden de importancia (5 siendo el más importante y 1 el de menor importancia), los factores que considera que potenciarían con mayor fuerza la expansión de la agricultura ecológica en la región:

ORGANIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

- Generación de nuevos mercados de productos ecológicos _____
- Turismo en fincas agroecológicas _____
- Beneficios de salud para consumidores _____
- Ganancias a largo plazo _____
- Generación de nuevos empleos _____
- Paz territorial _____
- Mayor autonomía de los productores para adquirir insumos _____
- Aumenta soberanía alimentaria _____
- Aumenta la asociatividad y solidaridad comunal _____
- Disminución de intoxicaciones por aplicación de insumos _____

TECNOLÓGICOS

- Transformación de productos en las fincas _____
- Generación de sellos de calidad para productos ecológicos _____
- Recuperación de semillas perdidas _____
- Disminución de intoxicaciones por aplicación de insumos _____

SIMBÓLICOS

- Educación para niños sobre respeto a la naturaleza _____
- Oportunidades para innovar y repensar la agricultura _____
- Mayores posibilidades de intercambiar conocimientos _____
- Orgullo e identidad campesina _____
- _____

ECOSISTÉMICOS

- Recuperación de suelos degradados _____
- Resiliencia o adaptación al cambio climático _____
- Retorno de pájaros y otros animales _____
- Conservación de agua para periodos secos _____
- Control de inundaciones _____
- Mayor oferta de productos del bosque (madera, leña...). _____
- Protección de los ríos _____
- Mejor control de heladas _____
- Mejora la estructura del paisaje y de la finca _____
- Disminución de la contaminación de aguas y suelos _____

Si considera que existen otros limitantes y/o tiene alguna observación de los anteriores, por favor escríbalas a continuación:

FACTORES POTENCIALIZADORES

Indique al menos dos soluciones para poder superar los factores limitantes de la agricultura ecológica en la región:

Para usted ¿qué ventajas tiene la práctica de la agricultura ecológica con respecto a la agricultura convencional de uso de agroquímicos?:

Bibliografía

- Acevedo Linares, A. (2013) El pensamiento complejo en Edgar Morin. Tomado de: Las2Orillas. <https://www.las2orillas.co/el-pensamiento-complejo-en-edgar-morin/>
- Acevedo-Osorio, Á., Sebastián Santoyo-Sánchez, J., Guzmán, P., & Jiménez-Reinales, N. (2018). La Agricultura Familiar frente al modelo extractivista de desarrollo rural en Colombia. *Gestión y ambiente*, 21.
- Acosta, A. (2015). El Buen Vivir como alternativa al desarrollo. Algunas reflexiones económicas y no tan económicas. *Política y sociedad*, 52(2), 299-330.
- Acuerdo No 036 de 2000. Municipio de Nuevo Colón. Por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial municipal. 10 de diciembre del 2000
- Alcaldía municipal de Nuevo Colón. Plan de Desarrollo Municipal 2020 - 2023 "Nuevo Colón Productivo, Incluyente y Participativo"
- Alcaldía municipal de Nuevo Colón. Plan de Desarrollo Municipal 2024 - 2027 "Nuevo Colón, cultivando futuro"
- Alimonda, H. (2015). Una introducción a la Ecología Política latinoamericana (pasando por la historia ambiental). *Buenos Aires: Clacso*.
- Altieri, M. A. (2009). Agroecología, pequeñas fincas y soberanía alimentaria. *Ecología Política*, 38, 25–35. <http://www.jstor.org/stable/20743515>
- Altieri, M. A. (2000). Agroecology: principles and strategies for designing sustainable farming systems. *Agroecology in action*. 1 – 8.
- Altieri, M. & Nicholls C. (2000). Agroecología teoría y práctica para una agricultura sustentable. México DF, México Red para la formación ambiental. PNUMA.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2007). Conversión agroecológica de sistemas convencionales de producción: teoría, estrategias y evaluación. *Ecosistemas*, 16(1).
- Álvarez-Plazas, A. Y. (2018). La vida social de la pera en la construcción del desarrollo rural de Nuevo Colón, Boyacá. Repositorio digital Universidad de los Andes.

-
- Andalucía, A. (2006). Manual básico de agricultura ecológica. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
 - Ángel-Maya, A. (2013). El reto de la vida. Ecosistema y Cultura, una introducción al estudio del medio ambiente. Segunda Edición. Publicación en línea: www.augustoangelmaya.com
 - Baudry, J., Assmann, KE, Touvier, M., Allès, B., Seconda, L., Latino-Martel, P., ... y Kesse-Guyot, E. (2018). Asociación de la frecuencia de consumo de alimentos orgánicos con el riesgo de cáncer: hallazgos del estudio de cohorte prospectivo NutriNet-Santé. *JAMA Medicina Interna* , 178 (12), 1597-1606.
 - Blaikie, P. (2016). *The political economy of soil erosion in developing countries*. Routledge.
 - Blanco Buitrago, F. (2016). *Análisis de las prácticas ambientales con recurso relación al hídrico implementadas en dos comunidades intencionales (Ecoaldeas) y el ejercicio de su territorialidad*.
 - Boff, L. (1995). *Ecología: Grito de la Tierra, grito de los pobres*. Vozes.
 - Buitrago, Paola (2022). La cara oculta de la Revolución Verde en Colombia. <https://mascolombia.com/la-cara-oculta-de-la-revolucion-verde-en-colombia/>
 - DiCicco-Bloom, B., y Crabtree, BF (2006). La entrevista de investigación cualitativa. *Educación médica* , 40 (4), 314-321.
 - Clavijo Ponce, N. (2019). *Tubérculos andinos en agroecosistemas tradicionales de tres municipios del departamento de Boyacá. Un análisis de su conservación in situ, desde las dimensiones ecosistémica y cultural de la agroecología*. Universidad Nacional de Colombia.
 - Concejo Municipal de Turmequé. (2024). Acuerdo 008 de 2024. Plan de Desarrollo del Municipio de Turmequé, periodo 2024-2027. "Turmequé es más". Turmequé, Boyacá.
 - Córdoba Vargas, C. (2016). *Resiliencia y variabilidad climática en agroecosistemas cafeteros en Anolaima (Cundinamarca - Colombia)*. Universidad Nacional de Colombia.
 - Duque Escobar, G. (2007). *Amenazas naturales en los Andes de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Facultad de ciencias agropecuarias.

- Escobar, Arturo. (2017). *Autonomía y diseño: la realización de lo comunal*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Tinta Limón.
- Escobar, Arturo. 1999. "El mundo post natural: elementos para una ecología política anti-esencialista". En *El final del salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. ICANH-Cerec. Páginas 273-315.
- Esteva, G. (2012). Regenerar el tejido social de la esperanza. *Polis. Revista Latinoamericana*, (33).
- FAO, 2003. Agricultura orgánica, ambiente y seguridad alimentaria Editado por Nadia El-Hage Scialabba y Caroline Hattam. Colección FAO: Ambiente y Recursos Naturales N° 4 FAO, Roma.
- Franco Valencia, M. H. (2012). *Análisis participativo agroecológico del " Plan de vida" del resguardo indígena de Yaquivá (Colombia)* (Master's thesis, Universidad Internacional de Andalucía).
- Gava, O., et al. (2025). Governance networks for agroecology transitions in rural Europe. *Journal of Rural Studies*, 114, 103482.
- Gideon, L. (Ed.). (2012). *Manual de metodología de encuestas para las ciencias sociales* (Vol. 513). Nueva York: Springer.
- Gobierno de Colombia, 2023. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: *Colombia, potencia mundial de la vida*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Gobernación de Boyacá, 2024. Observatorio cultura y patrimonio, Boyacá. Publicación en línea: <https://observatoriocultural.boyaca.gov.co/>
- Gudynas, E. (2018). Extractivismos: Tendencias y consecuencias. En *Reformulando el Desarrollo Latinoamericano* (pp. 61-76). Routledge.
- Helmcke, C. (2022). Diez recomendaciones para la investigación de casos de ecología política. *Revista de Ecología Política* .
- Ibercocinas, 2024. Convites por la agroecología y el fortalecimiento comunitario: entre huertas, milpas y fogones. Publicación en línea: <https://www.ibercocinas.org/historia/convites-por-la-agroecologia-y-el-fortalecimiento-comunitario-entre-huertas-milpas-y-fogones/>
- Jacobs, S., Dendoncker, N., Martín-López, B., Barton, D. N., Gomez-Baggethun, E., Boeraeve, F., ... & Washbourne, C. L. (2016). A new valuation school: Integrating

diverse values of nature in resource and land use decisions. *Ecosystem services*, 22, 213-220.

- Jiménez-Quintero, C. A., Pantoja-Estrada, A., & Leonel, H. F. (2016). Riesgos en la salud de agricultores por uso y manejo de plaguicidas, microcuena" la pila". *Universidad y Salud*, 18(3), 417-431.
- Kasten, MK, Witte, F., Sponagel, C. *et al.* Los sistemas de cultivo mineral-ecológicos mitigan las compensaciones entre biodiversidad y productividad derivadas de la dicotomía entre agricultura orgánica y convencional. *npj Sustain. Agric.* 2 , 29 (2024).
- La Vía Campesina (LVC) (2013). De Maputo a Jakarta: 5 años de agroecología en La Vía Campesina. Comisión Internacional de Trabajo sobre Agricultura Campesina Sustentable
- Leff, Enrique. 2013. "Ecología Política: una perspectiva latino-americana". *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 27, p. 11-20, jan./jun. 2013. Editora UFPR
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La apropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.
- León Sicard, T. (2012). Agroecología: la ciencia de los agroecosistemas—la perspectiva ambiental. *Universidad Nacional de Colombia*.
- León Sicard, T. (2005). *La agricultura ecológica como posición política frente al actual modelo de desarrollo agrario colombiano*. *Acta biológica colombiana*, 10(1), 67-73.
- León-Sicard, T. (2019). La dimensión simbólica de la agroecología. *Revista FCA UNCUYO*. Tomo 51. No. 1. p. 395-400.
- León-Sicard, T. (2021). La estructura agroecológica principal de los agroecosistemas: perspectivas teórico-prácticas. *Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA)*.
- López Salazar, G. L. (2019). Factores que influyen en la compra de alimentos orgánicos en México. Un análisis mixto. *Small Business International Review (SBIR)*, 3(2), 69-85.
- Lucco, María (2019). Saberes ancestrales y autonomía alimentaria en fincas de agricultura familiar campesina en tres municipios de Boyacá. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas – Instituto de Estudios Ambientales. Bogotá, Colombia.

- Malik, I. H. (2024). Can political ecology be decolonised? A dialogue with Paul Robbins. *Geo: Geography and Environment*, 11(1), e00140.
- Martínez Alier, J. (2015). Ecología política del extractivismo y justicia socio-ambiental.
- Martínez Bernal, L, Bello Rodríguez, P y Castellanos Domínguez, Ó. (2012). *Sostenibilidad y desarrollo: el valor agregado de la agricultura orgánica*. Universidad Nacional de Colombia.
- Mier y Terán Giménez Cacho, M., Giraldo, O. F., Aldasoro, M., Morales, H., Ferguson, B. G., Rosset, P., ... & Campos, C. (2018). Bringing agroecology to scale: Key drivers and emblematic cases. *Agroecology and sustainable food systems*, 42(6), 637-665.
- Moreno, J. L., & Altieri, M. A. (1995). *Manejo y diseño de sistemas agrícolas sustentables*. Ministerio de Agricultura, Pesca i Alimentación, Secretaría General de Estructuras Agrarias.
- Muñoz Meneses, V. (2019). *Evaluación económica en agroecosistemas convencionales y agroecológicos de Naranja Var. Valencia (Citrus sinensis L. Osbeck) en el departamento del Meta, Colombia*.
- Navarrete, C. L. (2017). *El enfoque agroecológico: una alternativa al modelo agroindustrial* (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales).
- Nivia, E. (2000). Efectos sobre la salud y el ambiente de herbicidas que contienen glifosato. *Recuperado de <http://www.glifocidio.org/docs/impactos%20generales/ig1.pdf>*
- Noguera de Echeverri, A. P. 2009. *Augusto Ángel Maya: poeta-filósofo del pensamiento ambiental latinoamericano*. ISSE. Publicación ocasional, No. 6 (2009). Sección Filosofía Ambiental Sudamericana.
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., ... & Yagi, N. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26, 7-16.
- Peet, R., & Watts, M. (2004). *Liberation ecologies: environment, development and social movements*. Routledge.
- Pertuz Cruz, S. L. Inocuidad en la cadena productiva de papa: guía práctica de aplicación de principios de inocuidad dirigida a pequeños productores de papa en Cundinamarca. Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

-
- Pirachicán Ávila, E. (2015). *Autonomía alimentaria en sistemas agrícolas ecológicos y convencionales en Anolaima (Cundinamarca)*. Universidad Nacional de Colombia.
 - Plazas, W. E. C. (2021). Pedagogía de la memoria: voces de mujeres víctimas del conflicto armado en Boyacá-Colombia. *Praxis*, 17(1), 69-84.
 - RENAF y MAELA. (2021). Construyendo el sendero político de la agroecología en Colombia. Documento de posición política
 - Resolución 331 de 2024. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. *Por la cual se adopta la política pública de Agroecología y se dictan otras disposiciones*. 28 de noviembre de 2024
 - Rivera, J. F. P. (2017). Violencias simbólicas en la provincia de Márquez, departamento de Boyacá, Colombia. *Iustitia*, (15), 31-55.
 - Rivera, C. C., & Sicard, T. E. L. (2013). Anotaciones para una historia de la agroecología en Colombia. *Gestión y ambiente*, 16(3), 73-89.
 - ROBBINS, P. (2005). *Political Ecology* Oxford: Blackwell Publishing, 2004, 242 p. ISBN 1 40510265 9. *Doc. Anàl. Geogr*, 45, 181.
 - Rosero Alpala, M. G., Tapie, W. A., & Rosero Alpala, D. A. (2020). Diversidad fenotípica de papas nativas en las comunidades indígenas de la etnia de los Pastos (Nariño, Colombia): Agricultura ecológica para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural. *Revista peruana de biología*, 27(4), 509-516.
 - Rosset, P. (1998). La crisis de la agricultura convencional, la sustitución de insumos y el enfoque agroecológico. *Food First*. Institute for Food and Development Policy.
 - Rosset, P., & Torres, M. E. M. (2016). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. *Estudios Sociales: Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 25(47), 273-299.
 - Rougeon, M., Mota, C., & Trad, L. (2023). Environmental racism and environmental justice: Decolonial inflections and new agendas in Latin America and Brazil. *Journal of Political Ecology*, 30(1).
 - Ruiz, I. (2015). Comparación de la rentabilidad económica y del proceso de cultivo del trigo ecológico y convencional en secano. *Trabajo fin de grado administración y dirección de empresas*. Universidad de Zaragoza.

- Peña, D. (2024). Enantiomorphs no more: Indigenous agroecology and the future of food sovereignty: Reflections on the US Agroecology Summit 2023. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 13(3), 35-38.
- Sanders, J., Brinkmann, J., Chmelikova, L., Ebertseder, F., Freibauer, A., Gottwald, F., ... & Heß, J. (2025). Benefits of organic agriculture for environment and animal welfare in temperate climates. *Organic Agriculture*, 1-19.
- Sarandón, S. J. (2019). Potencialidades, desafíos y limitaciones de la investigación agroecológica como un nuevo paradigma en las ciencias agrarias. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 51(1), 383-394.
- Svampa, M. (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina: conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias* (p. 144). Bielefeld University Press.
- Terán-Samaniego, K., Robles-Parra, J. M., Vargas-Arispuro, I., Martínez-Téllez, M. Á., Garza-Lagler, M. C., Félix-Gurrrola, D., ... & Espinoza-López, P. C. (2025). Agroecology and sustainable agriculture: Conceptual challenges and opportunities—a systematic literature review. *Sustainability*, 17(5), 1805.
- Toledo, V. M. (2013). El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales. *Sociedad y ambiente*, 1(1), 50-60.
- Van den Bergh, J. C. (2001). Ecological economics: themes, approaches, and differences with environmental economics. *Regional Environmental Change*, 2(1), 13-23.
- Vázquez, LL (2025). Alcance de la agroecología durante la transición agroecológica del sistema alimentario local. *J Appl Biotechnol Bioeng*, 12 (2), 60-65.
- Vikas y Ranjan, R. (2024). Enfoques agroecológicos para el desarrollo sostenible. *Fronteras en Sistemas Alimentarios Sostenibles*, 8, 1405-1409.
- Viteri, S. E., Martínez, J. W., & Bermúdez, Á. C. (2008). Selección de abonos verdes para los suelos de Turmequé (Boyacá). *Agronomía colombiana*, 26(2), 332-339.
- Vivas García, J. (2021). *Criterios para un marco de políticas públicas de transición hacia la agroecología en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Whiting, L. S. (2008). Semi-structured interviews: guidance for novice researchers. *Nursing Standard (through 2013)*, 22(23), 35.