



# Conocimiento sobre agricultura sostenible e interés ambiental en la zona rural del municipio de Ocaña, Colombia

## Knowledge of sustainable agriculture and environmental interest in the rural area of Ocaña municipality, Colombia

Martha C. Vergel-Verjel<sup>1\*</sup> ; Lili Dahiana Becerra-García<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Popular del Cesar, Programa de maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Valledupar, Colombia; e-mail: ing.vergel@outlook.com

<sup>2</sup>Universidad Militar Nueva Granada, Escuela de Química, Cajicá, Colombia; e-mail: lilibecerra@unimilitar.edu.co

\*autor de correspondencia: ing.vergel@outlook.com

**Cómo citar:** Vergel-Verjel, M.C.; Becerra, L.D. 2025. Conocimiento sobre agricultura sostenible e interés ambiental en la zona rural del municipio de Ocaña, Colombia. *Novum Ambiens*. 3(1):e2812. <http://doi.org/10.31910/novamb.v3.n1.2025.2812>

Artículo de acceso abierto publicado por Novum Ambiens, bajo una Licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

**Recibido:** 10 de marzo de 2025

**Aceptado:** 16 de mayo de 2025

**Editado por:** Estiven Rodríguez

### RESUMEN

La comprensión del conocimiento actual sobre agricultura sostenible es fundamental para afrontar los retos ambientales y promover prácticas agrícolas sostenibles. En esta dirección, el objetivo de este artículo de investigación es explorar el nivel de conocimiento y la percepción que tienen los agricultores del municipio de Ocaña (Norte de Santander, Colombia), sobre la sostenibilidad en la producción agrícola, identificando barreras y oportunidades para su implementación. Se empleó un enfoque cualitativo de carácter exploratorio, que incluyó observaciones directas, entrevistas no estructuradas a representantes institucionales (Asomunicipios, Corponor, Alcaldía de Ocaña, Crediservir y el Comité de Cafeteros) y la aplicación de encuestas estructuradas a agricultores de distintas zonas rurales del municipio. En los resultados se evidencia un conocimiento limitado sobre prácticas agroecológicas, una baja apropiación de técnicas tanto de conservación del suelo como de manejo de residuos orgánicos, y una percepción generalizada de escasa articulación entre entidades públicas. Se identificó una cobertura reducida y discontinua de procesos formativos, lo que limita la adopción de prácticas sostenibles. Estos hallazgos subrayan la necesidad de diseñar estrategias de capacitación adaptadas al contexto local, así como de fortalecer la coordinación institucional para impulsar una transición efectiva hacia sistemas agrícolas sostenibles en la región.

**Palabras clave:** Agricultores; Asociatividad; Educación ambiental; Gestión territorial; Productores.

### ABSTRACT

Understanding current knowledge on sustainable agriculture is essential to addressing environmental challenges and promoting sustainable farming practices. In this context, the objective of this research article is to explore the level of knowledge and perceptions of farmers in the municipality of Ocaña (Norte de Santander, Colombia) regarding sustainability in agricultural production, identifying both barriers and opportunities for its implementation. An exploratory qualitative approach was employed, including direct observations, unstructured interviews with institutional representatives (Asomunicipios, Corponor, the Ocaña Mayor's Office, Crediservir, and the Coffee Growers Committee), and structured surveys conducted with farmers from various rural areas of the municipality. The findings reveal limited knowledge of agroecological practices, low adoption of both soil conservation and organic waste management techniques, and a widespread perception of weak coordination among public entities. Training processes were found to be limited in coverage and continuity, hindering the adoption of sustainable practices. These results highlight the need to design context-specific training strategies and to strengthen institutional coordination to promote an effective transition toward sustainable agricultural systems in the region.

**Keywords:** Associativity; Environmental education; Farmers; Territorial management; Producers.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico ha generado transformaciones significativas en las zonas rurales de Colombia, especialmente en el sector agrícola, donde se han intensificado tanto las oportunidades como los desafíos. Awosusi *et al.*, (2022), analizan cómo estos procesos de crecimiento han incrementado la demanda de productos agropecuarios, promoviendo la adopción de prácticas orientadas a mejorar la productividad entre los agricultores. No obstante, tal como advierten Carranza-Patiño *et al.*, (2023) muchas de estas prácticas no están alineadas con principios de sostenibilidad ambiental ni con criterios de salud pública, lo que plantea serias preocupaciones para el desarrollo rural a largo plazo.

En Colombia, los problemas ambientales derivados de la deforestación, la sobreexplotación de recursos naturales y el cambio en el uso del suelo, han alcanzado niveles alarmantes. Diversas actividades como la expansión de cultivos ilícitos, la ganadería intensiva, la extracción informal de carbón y minerales, el establecimiento de monocultivos, y el comercio ilegal de madera, han contribuido al incremento de las tasas de deforestación en diferentes departamentos, como Putumayo, Caquetá, Chocó, Norte de Santander, Antioquia y Amazonas. Tan solo en 2022 se destruyeron hábitats cruciales para numerosas especies de flora y fauna, como resultado de la deforestación de 123.517 hectáreas de bosque que se suman a los más de tres millones de hectáreas taladas en los últimos 21 años (MADS, 2023).

La erosión y la pérdida de nutrientes derivadas de la explotación intensiva del recurso suelo, ponen en riesgo la calidad de los cultivos, y junto con el uso excesivo de agroquímicos, como pesticidas y fertilizantes, contaminan las fuentes de agua subterráneas y superficiales aledañas, con consecuencias potencialmente graves para la salud pública. Según la FAO (2022) durante el 2021 se utilizaron 39.324 y 683.220 toneladas de plaguicidas y fertilizantes, respectivamente, reflejando una alta dependencia de insumos agroquímicos en la agricultura del país.

La agricultura desempeña un papel crucial en la economía local del municipio de Ocaña, donde predominan ciertos monocultivos que degradan el suelo y aumentan la dependencia de agroquímicos, intensificando los riesgos relacionados con la sostenibilidad agrícola y a la conservación de los recursos naturales (Zambrano *et al.*, 2022). Además, se ha identificado un patrón de tala de bosques y manejo intensivo de suelos que acelera los procesos erosivos y reduce la disponibilidad de agua.

A pesar de estos desafíos, en el municipio de Ocaña han surgido diversas iniciativas orientadas a mejorar las prácticas agrícolas y avanzar hacia un modelo más sostenible, que promueva tanto la conservación de los recursos naturales como el bienestar de las comunidades rurales, un principio fundamental de la agricultura sostenible (Penagos *et al.*, 2020; Muhie, 2022; Revelo Cuaspué *et al.*, 2023).

Entre las iniciativas destacadas se encuentra Agrovida, una cooperativa multiactiva agroecológica, cuyo enfoque se centra en la producción orgánica y en la formación de promotores agroecológicos, con el objetivo de aplicar y difundir estas prácticas entre los agricultores locales (Rosales Díaz *et al.*, 2018). Adicionalmente, la Alcaldía de Ocaña, a través de su dependencia de Desarrollo Rural, ha brindado apoyo a productores de gulupa en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), conforme a la norma GLOBAL GAP. Este acompañamiento incluyó capacitaciones que incluyeron aspectos clave, como la obtención de permisos ambientales, la preparación del terreno, la reducción de monocultivos y el manejo adecuado de residuos y plagas.

Por su parte, mediante la coordinación con el Gobierno Nacional y diversas entidades, la organización Asomunicipios ha promovido la asistencia técnica a miles de pequeños agricultores de la región, para promover prácticas sostenibles y gestionar la recolección de envases de agroquímicos, especialmente en cultivos de ciclo corto. Además, Asomunicipios ha trabajado en alianzas productivas en cultivos, como fríjol, cebolla y panela, apoyando proyectos con recursos del Ministerio de Agricultura.

Estas iniciativas representan un esfuerzo significativo por mejorar la sostenibilidad agrícola de Ocaña; no obstante, a pesar de los avances, resulta fundamental evaluar el nivel de conocimiento que poseen los agricultores locales sobre prácticas sostenibles, así como su interés en temas ambientales. En este contexto, el objetivo de esta investigación fue analizar el estado del conocimiento en agricultura sostenible y el interés ambiental de los agricultores del municipio de Ocaña, en el departamento de Norte de Santander, Colombia. Para ello, se empleó una metodología mixta que combinó observación directa, encuestas estructuradas de tipo exploratorio y descriptivo-evaluativo, y entrevistas individuales no estructuradas dirigidas a actores institucionales relacionados con la gestión socioambiental en el contexto rural.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación adopta un enfoque mixto con predominancia cualitativa, enmarcado dentro de un diseño exploratorio. Su propósito es analizar en profundidad a partir de la interpretación de sus percepciones, experiencias y opiniones, los factores que influyen en la decisión de los agricultores del municipio de Ocaña de mantener prácticas agrícolas convencionales en lugar de adoptar enfoques sostenibles. La hipótesis central plantea que la baja calidad de vida, la falta de gestión rural, la desarticulación institucional y la escasez de recursos económicos están estrechamente relacionadas con la preferencia por prácticas agrícolas convencionales frente a alternativas sostenibles.

**Población de estudio.** Estuvo conformada por pequeños agricultores del municipio de Ocaña, ubicado en la región del Catatumbo (Norte de Santander), específicamente de los corregimientos de Buenavista, Quebrada la Esperanza, La Floresta,

Cerro de las Flores, Aguas Claras, Las Chircas, La Ermita, Pueblo Nuevo, Otaré y Agua de la Virgen (Figura 1). A estos, se le suman *múltiples* representantes de entidades vinculadas a procesos de desarrollo rural y de gestión ambiental en la zona, tales como Asomunicipios, Corponor, Crediservir, el Comité de Cafeteros y la Alcaldía de Ocaña. Esta población fue seleccionada dada su participación en actividades agrícolas y a su experiencia directa con las problemáticas asociadas a la sostenibilidad en contextos rurales.

**Recolección de información primaria.** Se realizaron visitas de campo al área rural del municipio de Ocaña y se aplicaron diferentes técnicas e instrumentos de investigación cualitativa y cuantitativa. A saber:

**Observación directa no sistemática.** Orientada al reconocimiento del entorno agrícola, el paisaje y las condiciones ambientales generales. El registro fotográfico sirvió como soporte documental para complementar el análisis descriptivo del contexto.

**Encuestas.** Se aplicaron dos encuestas estructuradas cuyas dimensiones de análisis se encuentran registradas en la tabla 1:

**Encuesta exploratoria.** Se usó un muestreo no probabilístico dirigido a 50 agricultores disponibles durante las actividades comunitarias programadas, a quienes se les indagó sobre sus percepciones e

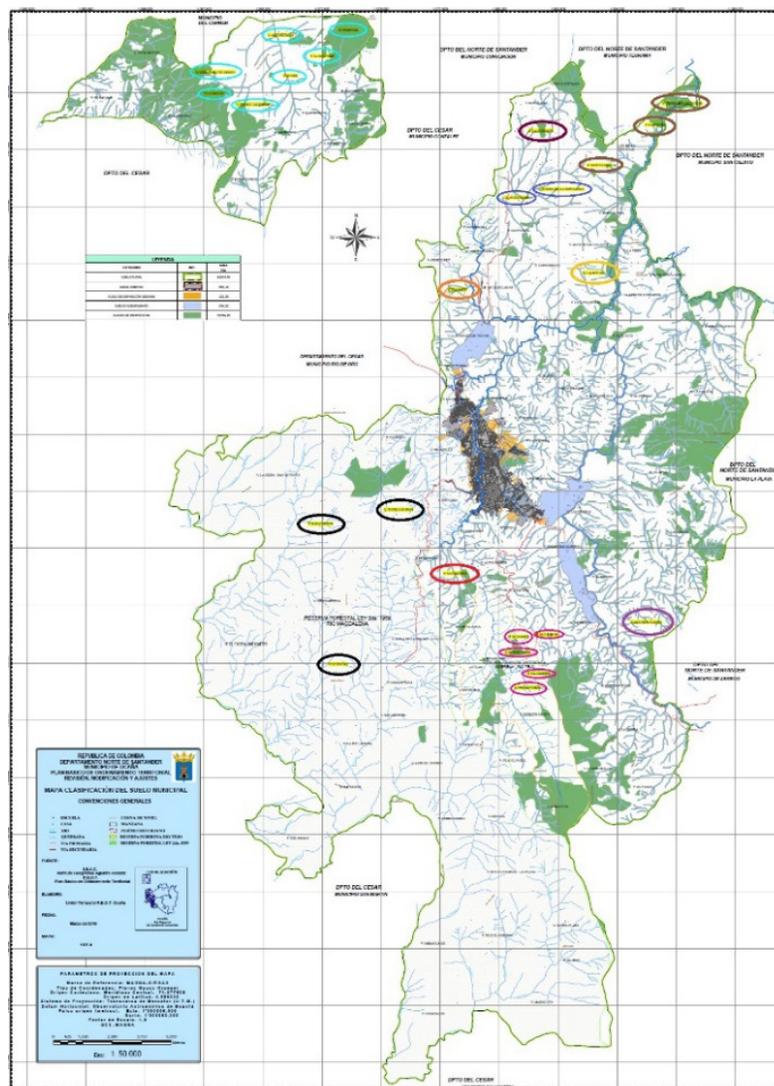


Figura 1. Ubicación de la población de estudio. Fuente: Adaptado de IGAC (2015).

intereses frente a temas socioambientales y educativos relacionados con la agricultura sostenible. Las opciones de respuesta contenían espacios abiertos para justificación, lo que permitió capturar tanto datos cuantitativos como cualitativos de tipo perceptual.

Encuesta descriptiva-evaluativa. Se usó un muestreo en cadena en el que los primeros participantes remitieron a otros mediante experiencias relevantes. La encuesta se aplicó a 77 agricultores con el propósito de identificar sus conocimientos, prácticas y percepciones

sobre agricultura sostenible. Se exploró tanto el nivel de conocimiento técnico (por ejemplo, sobre sistemas agroforestales, compostaje o riego eficiente), como las prácticas implementadas (cobertura del suelo, elaboración de plaguicidas naturales, disposición de envases y residuos) y la sensibilidad frente a problemáticas como la tala, la quema incontrolada o la contaminación de fuentes hídricas. Esta encuesta permitió identificar las potencialidades y las principales carencias en la adopción de prácticas sostenibles, así como también los desafíos para fortalecer la educación ambiental en zona rural.

Tabla 1. Dimensiones abordadas en las encuestas estructuradas.

Encuesta exploratoria	Encuesta descriptiva-evaluativa
<p><b>Cantidad y tipo de preguntas:</b></p> <p>5 preguntas cerradas de tipo dicotómicas.</p>	<p><b>Cantidad y tipo de preguntas:</b></p> <p>19 preguntas cerradas de tipo politómicas.</p>
<p><b>Dimensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conciencia ambiental individual.</li> <li>• Conocimiento previo sobre agricultura sostenible.</li> <li>• Frecuencia y percepción de las capacitaciones recibidas.</li> <li>• Valoración del apoyo educativo en el territorio.</li> <li>• Transformaciones personales derivadas de la educación ambiental.</li> </ul>	<p><b>Dimensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción de problemáticas ambientales.</li> <li>• Manejo agroecológico del suelo y cultivos.</li> <li>• Prácticas de conservación en terrenos de ladera.</li> <li>• Control de plagas y uso de agroquímicos.</li> <li>• Manejo de residuos sólidos.</li> <li>• Gestión del recurso hídrico.</li> </ul>

Entrevista individual no estructurada. Dirigida a representantes de entidades públicas y privadas vinculados a procesos de desarrollo rural y gestión ambiental en la zona de estudio. El propósito de estas entrevistas fue conocer en detalle el compromiso institucional con la formación ambiental en el ámbito rural, particularmente en agricultura sostenible. Las entrevistas se realizaron de forma presencial en las sedes de las instituciones o durante visitas coordinadas al territorio. Se empleó una guía de temas orientadores que permitieron mantener el enfoque sin restringir la flexibilidad del diálogo. Los temas abordados incluyeron:

- Frecuencia de capacitaciones ambientales con enfoque en agricultura sostenible.
- Mecanismos de acompañamiento a los agricultores.
- Incentivos empleados.
- Resultados percibidos.
- Alcance territorial de estas actividades.

**Recolección de información secundaria.** Se consultaron documentos institucionales, informes técnicos y registros fotográficos suministrados por las organizaciones colaboradoras.

Estos insumos complementaron el análisis mediante la triangulación metodológica, fortaleciendo la validez de los hallazgos obtenidos a partir de las fuentes primarias.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de la información primaria obtenida se revela un panorama complejo sobre las principales prácticas agrícolas en el municipio de Ocaña en donde persisten impactos negativos relacionados con las actividades agrícolas y una fuerte desconexión entre los agricultores y los conceptos de sostenibilidad ambiental, lo cual impacta la calidad de vida de la población rural.

En la figura 2 se muestran las prácticas agrícolas predominantes en los corregimientos de Ocaña que continúan siendo una fuente significativa de degradación ambiental, tales como las quemas no controladas, la tala indiscriminada de árboles, y el manejo inadecuado de los suelos. Estas prácticas, aunque consideradas tradicionales por los agricultores, no son sostenibles a largo plazo y conllevan a consecuencias negativas tanto para la salud del ecosistema como para la salud humana.

**La tala de árboles.** Esta práctica se realiza para ampliar las áreas cultivables, vender madera o usarla en otras actividades. Constituye una amenaza significativa para el medio ambiente puesto que afecta

la biodiversidad local y promueve la erosión del suelo. En algunos casos, los agricultores perciben estos árboles como obstáculos para el crecimiento de sus cultivos, sin considerar los beneficios ecológicos de la vegetación natural (Figura 2a).

**La quema de maleza.** Esta práctica es comúnmente utilizada como medida para eliminar la vegetación no deseada y despejar el terreno rápidamente para la siembra de cultivos, lo que genera problemas ambientales a largo plazo como la pérdida de nutrientes del suelo y la contaminación del aire. Aunque esta práctica parece ser una solución rápida, sus efectos negativos en la salud del suelo y en la biodiversidad son alarmantes (Figura 2b).

**El cultivo en áreas de alta pendiente.** Esta práctica representa un desafío ambiental considerable dado que no solo contribuye a la erosión de suelo por aumento de la escorrentía superficial, sino

que también reduce su capacidad para retener agua y nutrientes, afectando la productividad agrícola a corto plazo y generando un ciclo negativo de agotamiento de los recursos (Wang *et al.*, 2021, 2024). Además, cultivar en terrenos inclinados dificulta la mecanización del suelo en las labores agrícolas, lo que aumenta la carga de trabajo manual y limita la adopción de técnicas más eficientes y sostenibles (Figura 2c).

**La disposición inadecuada de los envases de agroquímicos.** No existen centros de acopio adecuados ni servicios de recolección suficientes. La escasa cobertura del servicio de aseo, sumado a la falta de conciencia, contribuyen a la disposición indiscriminada de desechos en sitios no habilitados, generando múltiples focos de contaminación que afectan tanto la salud pública como la calidad del entorno (Figura 2d).



Figura 2. Impactos negativos como resultado de las prácticas agrícolas en el municipio de Ocaña. a-b) Tala y quema del terreno en el corregimiento de las Flores, vereda “Lagunitas”, c) Tala y establecimiento de monocultivos en zonas pendientes en el corregimiento de Otaré, d) Disposición inadecuada de envases de agroquímicos en el corregimiento Quebrada La Esperanza.

**El uso de agroquímicos.** La dependencia de agroquímicos como solución a problemas derivados de la mala gestión de los suelos, y la falta de planificación y rotación de cultivos, sigue siendo una constante. El uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes administrados frecuentemente en dosis elevadas y en su mayoría desechados de manera inapropiada, se ha identificado como una de las prácticas más perjudiciales ya que agrava la contaminación del suelo y los cuerpos de agua, y conlleva riesgos significativos tanto para la salud de los agricultores, como para la sostenibilidad del ecosistema circundante.

La mayoría de los agricultores recurren al uso de plaguicidas químicos, e incluso, combinan varios de estos bajo la creencia de que tal acción mejorará la salud de los cultivos y acelerará su crecimiento. Así, los expendedores de productos agroquímicos juegan un papel crucial al presionar a los agricultores para que utilicen estos productos, lo que, si bien puede ofrecer una solución a corto plazo, agrava los problemas a largo plazo, tanto en términos de salud ambiental como en la sostenibilidad agrícola. Pese a esto, algunos agricultores optan por alternativas naturales o métodos integrados de control biológico.

**Análisis de las encuestas realizadas a los agricultores.** El análisis de la encuesta evaluativa reveló un conocimiento limitado por parte de los agricultores sobre técnicas de conservación del suelo, la rotación de cultivos y los beneficios de los sistemas agroforestales. Por ejemplo, aunque aproximadamente el 70 % de los encuestados afirmó conocer mecanismos de conservación del suelo y los beneficios de la cobertura permanente, muchos no pudieron explicar correctamente estas prácticas o no las aplican, principalmente por falta de asesoría técnica. Esta carencia generalizada de conocimientos sobre agricultura sostenible o ecológica, es atribuida principalmente a la falta de programas de capacitación continuos y pertinentes. De hecho, todos los encuestados indicaron que las capacitaciones recibidas fueron esporádicas, y el 90 % consideró que el apoyo en educación ha sido insuficiente.

En cuanto al uso de abonos orgánicos, se evidenció una familiaridad parcial con insumos como el humus de lombriz, el bocashi, el té de estiércol, el compost y la gallinaza. Sin embargo, la mayoría no sabe cómo elaborarlos o ha abandonado su uso tras intentos fallidos. Tal brecha de conocimientos prácticos se ve reflejada en que el compost, pese a su difusión, es ampliamente desconocido en términos de preparación, y solo un grupo reducido ha logrado implementarlo con éxito.

Respecto al manejo de residuos orgánicos, el 53 % de los agricultores los utiliza para alimentar animales, mientras que un 18 % indicó que no realiza ningún tipo de aprovechamiento, lo que representa una oportunidad para introducir estrategias de valorización de residuos.

En relación con la cercanía a fuentes de agua, el 42 % señaló que únicamente capta el recurso, sin implementar medidas de protección ambiental, como la siembra de árboles o la construcción de pozos sépticos, lo cual solo se reportó en un 8 % de los casos.

La práctica generalizada del monocultivo y el uso de agroquímicos sigue siendo predominante, en parte por la falta de acompañamiento técnico y la ausencia de una política educativa sostenida. Esto refuerza la urgencia de diseñar e implementar programas de formación práctica, accesibles y continuos, que impulsen la adopción de técnicas sostenibles y mejoren la resiliencia de los sistemas agrícolas locales.

Percepciones sobre la educación ambiental recibida. Los líderes agrícolas y aquella minoría comprometida en programas de formación han modificado sus enfoques y sus prácticas en el campo mediante acciones que promueven el cuidado del medio ambiente, tales como la conservación del agua y la sustitución de fertilizantes químicos por compost. Sin embargo, el impacto de estas iniciativas es aún limitado. El 90 % de los encuestados considera que la educación ambiental que han recibido ha sido insuficiente, intermitente y poco útil para sus actividades cotidianas. Esto resalta la necesidad de una estrategia formativa más inclusiva, enfocada en contenidos aplicables y adaptados al contexto local.

Percepciones sobre los impactos climáticos. En la producción agrícola la sequía emerge como la principal preocupación entre los agricultores debido a la dependencia del agua en las actividades agrícolas. Dentro de este contexto, los agricultores cercanos a la cabecera municipal

expresan su preocupación por las sequías y mencionan diversos métodos de manejo del recurso hídrico. Sin embargo, a pesar de este conocimiento, no implementan estas prácticas en sus actividades cotidianas.

Otros factores señalados incluyen la contaminación de fuentes hídricas, la tala indiscriminada de bosques y los incendios forestales. Aunque el 92% afirmó conocer las consecuencias ambientales de la quema incontrolada (mencionando la pérdida de la capa vegetal y la contaminación atmosférica), esta práctica sigue siendo común en la región, lo que pone en evidencia una disonancia entre el conocimiento y las acciones reales. Asimismo, muchos agricultores no reconocen la tala como un problema ambiental, ya que la asocian con la expansión de áreas de cultivo. Esta contradicción es preocupante, ya que tanto la quema como la tala son prácticas interrelacionadas que contribuyen a la degradación ambiental y que requieren atención urgente desde la educación y la asistencia técnica.

**Análisis de las entrevistas a representantes de entidades públicas y privadas.** Pese a que el objetivo común de estas entidades es promover prácticas agrícolas sostenibles, en las entrevistas se determinó que las diversas instituciones encargadas de apoyar a los agricultores actuaban de manera aislada, lo cual refleja una desconexión que ha dado lugar a esfuerzos descoordinados que no producen resultados concretos. Ahora bien, de manera positiva algunas de estas entidades han comenzado a reconocer la importancia de la agricultura sostenible, y, por tanto, se han interesado en participar en proyectos que benefician tanto a los agricultores como al medio ambiente.

Además, los entrevistados subrayan la importancia de emplear metodologías de capacitación dinámicas y vivenciales, adaptadas a la realidad de los agricultores, y que les permitan aprender a través de la observación de resultados tangibles. Esto resalta la necesidad de una educación práctica y accesible, que promueva la autoformación y evite la dependencia de asistencia externa, y que impulse la construcción de un modelo alternativo de desarrollo sostenible.

A través de la observación directa se constató la prevalencia de prácticas agrícolas inadecuadas y la escasez de métodos sostenibles, lo que refleja una clara desconexión entre los agricultores y las preocupaciones ambientales, producto de la falta de orientación, seguimiento y apoyo en la transición hacia técnicas de producción más sostenibles.

Por su parte, la encuesta exploratoria brindó información valiosa sobre los desafíos que enfrenta el municipio de Ocaña, los cuales incluyen no solo una falta de conocimiento sobre agricultura sostenible, sino también una creciente desidia en cuanto a los temas socioambientales. Esta desmotivación puede atribuirse a la ausencia de respaldo estatal, la falta de coordinación entre las entidades encargadas de la capacitación y la escasa relevancia y continuidad de los programas de formación que no abordan adecuadamente las necesidades y problemas específicos de la región.

Se evidenció una considerable desconfianza hacia las instituciones gubernamentales, a pesar de que la responsabilidad compartida en la conservación del medio ambiente no debe recaer únicamente

sobre el Estado. En este sentido, el contacto con diversas entidades públicas y privadas ha puesto de manifiesto una necesidad común: un compromiso más firme por parte del Estado, acompañado de incentivos y una inversión estratégica que favorezca a los agricultores mediante proyectos agroecológicos que, además de fomentar la sostenibilidad ambiental, promuevan la participación comunitaria y el bienestar rural.

La construcción de conocimiento en este contexto es un proceso social y dinámico que se nutre de la interacción constante con el entorno (Sauvé, 2014). Según Sauvé (2014) y Flórez-Yepes (2015), los métodos de formación deben adaptarse a esta realidad, siendo necesariamente interactivos o dialógicos, para así promover una coevolución entre el medio ambiente y la sociedad. Este enfoque fomenta una relación más equilibrada que permita generar niveles de libertad en ambos campos. La importancia de esta coevolución también es destacada por Salas Picón *et al.* (2019), quienes argumentan que una Colombia en paz es un pilar clave para la sostenibilidad, al ser capaz de garantizar el respeto y la protección del medio ambiente como fundamento de la sociedad.

Se destaca que la distancia geográfica respecto a la cabecera municipal y a otros municipios vecinos, especialmente aquellos afectados por el conflicto armado, influye notablemente en el conocimiento y la actitud de los agricultores hacia el manejo ambiental. Los agricultores provenientes de las zonas de conflicto presentan un conocimiento limitado sobre prácticas de manejo ambiental adecuado. En cambio, los líderes de las asociaciones agrícolas muestran un mayor dominio de estos temas, lo que pone en evidencia las dificultades para compartir y transferir estos conocimientos a la comunidad agrícola en general. Esta falta de transmisión se ve reforzada por la desconfianza de los agricultores hacia las autoridades, quienes no logran garantizarles la protección de sus derechos de manera efectiva.

## CONCLUSIONES

Los desafíos que enfrenta el municipio de Ocaña en términos de manejo ambiental, prácticas agrícolas sostenibles y gestión de residuos, requieren una acción integral y coordinada que involucre tanto a los agricultores como a las autoridades locales. Solo a través de un enfoque participativo y un acompañamiento constante se podrá generar un cambio real que impulse el desarrollo de territorios más sostenibles, donde las relaciones productivas con la naturaleza sean un motor de progreso y bienestar para las futuras generaciones.

Se resalta la necesidad de establecer programas continuos de capacitación en áreas clave como la conservación y restauración del suelo, la promoción de buenas prácticas agrícolas y la gestión adecuada de los envases de agroquímicos. Estas iniciativas son esenciales para la creación de estrategias efectivas que no solo mitiguen la contaminación, sino que también promuevan la sostenibilidad ambiental y contribuyan a la mejora de las condiciones de vida en las comunidades rurales. Así, los proyectos agroecológicos propuestos deben ser diseñados para motivar a los agricultores, promoviendo la sostenibilidad ambiental y el bienestar de las comunidades rurales.

Aún queda un largo camino por recorrer en el municipio de Ocaña para construir territorios sostenibles que promuevan el progreso y fomenten relaciones productivas con la naturaleza, un aspecto fundamental para alcanzar una sociedad sostenible.

**Agradecimientos:** Los autores agradecen a las comunidades de agricultores del municipio de Ocaña por su valiosa participación en la investigación, así como a las diversas entidades involucradas.

## REFERENCIAS

- Awosusi, A. A., Mata, M. N., Ahmed, Z., Coelho, M. F., Altuntaş, M., Martins, J. M., Martins, J. N., & Onifade, S. T. (2022). How Do Renewable Energy, Economic Growth and Natural Resources Rent Affect Environmental Sustainability in a Globalized Economy? Evidence From Colombia Based on the Gradual Shift Causality Approach. *Frontiers in Energy Research*, 9, 739721. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.739721>
- Carranza-Patiño, M., Contreras-Mora, M., Macias-Leon, M., Pincay-Pin, P., Rendón-Margallón, E., & Robinson J., H.-F. (2023). Uso de los pesticidas y su efecto en el cultivo de Zea mays: Una revisión de la literatura. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(E2), 1258–1286. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/nE2/219>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2022). Greenhouse gas emissions from agrifood systems. Global, regional and country trends, 2000-2020. FAOSTAT Analytical Brief Series No. 50. Rome, FAO.
- Flórez-Yepes, G. Y. (2015). La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 454–466.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC]. (2015). Mapa del Municipio de Ocaña. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS]. (2023). Gobierno Petro logra histórica reducción de la deforestación en 2022. <https://www.minambiente.gov.co/gobierno-petro-logra-historica-reduccion-de-la-deforestacion-en-2022/>
- Muhie, S. H. (2022). Novel approaches and practices to sustainable agriculture. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10, 100446. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100446>
- Penagos, Á., Bateman, A., Díaz, Y., Rugel, M., Satizábal, S., Arbeláez, S., & Silva, J. (2020). Reflexiones sobre Ordenamiento y Desarrollo Territorial en Colombia. Nuevas Ediciones S.A.S. Colombia. 108p.
- Revelo Cuaspu, H. A., Narváez Tucanes, C. J., & Guanga Ortiz, Y. A. (2023). Estrategias Pedagógicas Enfocadas en la Agricultura Sostenible para Fortalecer la Valoración y Conocimiento

- de la Colocasia Esculenta en la Comunidad Indígena del Resguardo Gran Sabalo, Departamento de Nariño. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 4150–4169. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.8020](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8020)
- Rosales Díaz, D. A., Melo Carrillo, G. A., Tobar Meza, J. M., & Loaiza López, M. C. (2018). Propuesta de implementación de NIIF en una empresa del sector de la Construcción. *Excelsium Scientia*, 2(1), 107–119. <https://doi.org/10.31948/RevExcelsium/2-1.art9>
- Salas Picón, W. M., Valenzuela Bonilla, E. B., & Prada, A. (2019). Agroecología: Una plataforma para la Paz. *Reflexión Política*, 21(43), 75–88. <https://doi.org/10.29375/01240781.3634>
- Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico—Environmental education and eco-citizenship. Key dimensions of a pedagogical-political project. *Revista científica*, 1(18), 12. <https://doi.org/10.14483/23448350.5558>
- Wang, D., Yuan, Z., Cai, Y., Jing, D., Liu, F., Tang, Y., Song, N., Li, Y., Zhao, C., & Fu, X. (2021). Characterisation of soil erosion and overland flow on vegetation-growing slopes in fragile ecological regions: A review. *Journal of Environmental Management*, 285, 112165. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112165>
- Wang, H., Pang, G., Yang, Q., Long, Y., Wang, L., Wang, C., Hu, S., Wang, Z., & Yang, A. (2024). Effects of slope shape on soil erosion and deposition patterns based on SfM-UAV photogrammetry. *Geoderma*, 451, 117076. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2024.117076>
- Zambrano, J. L. A., Da Cruz, D. D., & De Oliveira Paulino, F. (2022). Impacts of the transition from family farming to monoculture farming on the eating habits of two cities in the Valle de Tenza, Boyacá—Colombia. *Journal of Ethnic Foods*, 9(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s42779-022-00137-4>