

Escuela Campesina Platanozapan en Veracruz: Transición Agroecológica mediante la Aplicación de Bioinsumos

Evaristo Ovando Ramírez ¹, Elizabeth Argüello García ² y Jorge Martínez Herrera ^{3,*}

¹ Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Veracruz. Carr. Federal Xalapa-Veracruz Km. 3.5, Col. Pastoresa, Xalapa, Veracruz, C.P. 91193.

² Colegio de Postgraduados Campus Veracruz. KM 88.5 Carr. Federal Xalapa-Veracruz, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, México, C.P. 91690.

³ Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz. Av. Universidad No. 350. La Tinaja, Dos Caminos, Cuitláhuac, Veracruz, C.P. 94910.

* Autor de correspondencia: jmartin62@hotmail.com

Artículo de divulgación científica

Recibido: 6 de abril de 2026

Aceptado: 16 de junio de 2026

Publicado: 3 de julio de 2026

DOI: <https://doi.org/10.56845/terys.v5i2.702>

Resumen: La Escuela Campesina (ECA) “Platanozapan”, localizada en Tlapacoyan, Veracruz, constituye una experiencia relevante de transición agroecológica en un sistema productivo donde convergen plátano dominico, café y limón persa. Este artículo de divulgación presenta los cambios observados a partir de la organización de 21 productores y del acompañamiento técnico orientado al uso de bioinsumos, el manejo fitosanitario preventivo y la recuperación del trabajo colectivo. La experiencia muestra que la sustitución gradual de fertilizantes químicos por lixiviado de vástago de plátano, aplicado en una dilución de 40 L en 200 L de agua (20%, v/v), y el concentrado de gallinaza con jugo de limón, utilizado en una dilución de 16 L en 200 L de agua (8%, v/v), así como caldo de ceniza y agua de vidrio, ha permitido a los productores reducir su dependencia de insumos externos, fortalecer el aprendizaje local y mejorar la percepción del vigor de las plantas. Además, la ECA ha contribuido a la construcción de calendarios de aplicación, a la incorporación de prácticas como el deshoje del plátano y a una mayor valoración del suelo, de la salud y del cuidado de polinizadores. Aunque persisten desafíos relacionados con la disponibilidad de contenedores, el escalonamiento de la producción de bioinsumos, el control de la tuza y el aprovechamiento comercial del café, el caso evidencia que la agroecología no solo implica técnicas, sino también organización, apropiación del conocimiento y decisiones compartidas. La experiencia de la ECA Platanozapan ofrece elementos útiles para pensar estrategias territoriales de desarrollo sustentable en regiones tropicales de Veracruz.

Palabras clave: agroecología, bioinsumos, plátano dominico, organización campesina, desarrollo sustentable

Introducción

La agroecología es un enfoque que aplica principios ecológicos al diseño y manejo de sistemas agrícolas sostenibles, promoviendo la diversidad, el reciclaje de recursos y la reducción de insumos externos (Wezel et al., 2020). La transición agroecológica suele explicarse a partir de principios amplios como la diversificación, el reciclaje de biomasa, la reducción de insumos externos y la co-creación de conocimientos entre productores y técnicos. Sin embargo, estos principios adquieren sentido real cuando se observan en experiencias concretas, situadas en territorios donde las decisiones productivas están ligadas al ingreso familiar, a la salud del suelo y organización comunitaria (Wezel et al., 2020). En este marco, las Escuelas Campesinas (EC) representan espacios valiosos para traducir la agroecología en prácticas comprensibles, adaptadas al contexto y sostenidas por el aprendizaje colectivo. Las EC se consolidaron como una estrategia de extensionismo rural orientada al aprendizaje colectivo, la organización comunitaria y la transición agroecológica. Promoviendo la adopción de bioinsumos, el manejo sustentable de los cultivos y el fortalecimiento de capacidades locales para mejorar la producción y reducir la dependencia de insumos externos [Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2026].

La ECA “Platanozapan”, integrada el 22 de febrero de 2023 en la localidad de Platanozapan, municipio de Tlapacoyan, Veracruz, reunió a 21 productores, 4 mujeres y 17 hombres dedicados principalmente al cultivo de plátano dominico, plátano morado, café y limón persa. De acuerdo con la información sistematizada, antes del acompañamiento técnico predominaba el uso de fertilizantes químicos y plaguicidas, mientras que la organización entre vecinos era limitada. La experiencia resulta de interés porque muestra cómo la agricultura sustentable puede construirse desde bioinsumos locales, manejo fitosanitario preventivo y fortalecimiento comunitario en un agroecosistema tropical. El objetivo de este trabajo fue describir la experiencia de transición agroecológica de la ECA “Platanozapan”, con énfasis en el uso de bioinsumos locales y el fortalecimiento organizativo de los productores.

Desarrollo

De la dependencia de agroquímicos al aprendizaje colectivo

Uno de los principales aportes de la ECA ha sido hacer visible que la transición agroecológica no inicia únicamente con la sustitución de los agroproductos, sino con un cambio en la manera de observar el sistema productivo. Los productores reportaron que, antes de integrarse a la escuela, fertilizaban el plátano con fórmulas como 20-10-20, nitrofosca y triple 16, en dosis de 70 a 100 gramos por mata, hasta dos veces por año. De forma paralela, recurrían a plaguicidas para el control de problemas fitosanitarios y la roya del café, lo que encarecía los costos de producción y fortalecía la dependencia de insumos externos.

La intervención de la ECA modificó esa lógica en dos niveles. El primero fue técnico, al introducir alternativas elaboradas con materiales disponibles en la propia comunidad. El segundo fue organizativo, ya que los productores comenzaron a trabajar de forma más articulada, compartir calendarios de aplicación y reconocer que el conocimiento local podía convertirse en una herramienta productiva. Estos cambios observados en el proceso de transición agroecológica se resumen en la Tabla 1. En términos agroecológicos, este cambio es importante porque refuerza principios como la reducción de insumos externos, la circularidad de recursos y la construcción compartida del conocimiento (Wezel et al., 2020).

Tabla 1. Cambios observados en el proceso de transición agroecológica de la ECA “Platanozapan”

Aspecto	Situación previa	Cambio impulsado por la ECA
Fertilización	Uso de fertilizantes químicos comerciales en plátano.	Elaboración y aplicación de bioinsumos preparados con recursos locales.
Sanidad vegetal	Dependencia de plaguicidas para problemas fitosanitarios.	Manejo preventivo con caldo de ceniza, agua de vidrio y deshoje.
Organización	Trabajo predominantemente individual.	Mayor coordinación entre productores y seguimiento de calendarios de aplicación.
Aprendizaje	Conocimiento fragmentado y centrado en la compra de insumos.	Aprendizaje práctico sobre preparación, dilución y uso de bioinsumos.

Bioinsumos locales y manejo del sistema productivo

La experiencia de Platanozapan destaca por el aprovechamiento de residuos y materiales de bajo costo para la elaboración de bioinsumos. El primero es el lixiviado de vástago de plátano, preparado a partir de 400 kg de vástago colocados en un contenedor de bambú, cubiertos con plástico y sometidos a descomposición natural durante 20 a 25 días. El líquido recolectado alrededor de 250 litros se diluye y se aplica de manera periódica al cultivo (Figura 1). El segundo bioinsumo consistió en un concentrado de gallinaza con jugo de limón, elaborado con 30 kg de gallinaza y 10 limones, preparado en un tambo de 200 L con 170 L de agua y dejado en reposo durante 10 días, con agitación periódica. Para su aplicación, se tomaron 16 L del concentrado y se diluyeron en 200 L de agua, equivalente a una dilución de 8% (v/v); posteriormente se aplicaron 0.5 L por planta cada mes. A ello se suma la elaboración de caldo de ceniza y agua de vidrio como apoyo al manejo fitosanitario de roya del café, sigatoka negra del plátano y antracnosis en cítricos (Tabla 2).



Figura 1. Material vegetal y proceso artesanal utilizados por la ECA “Platanozapan” para la elaboración del lixiviado de vástago de plátano.

Tabla 2. Principales bioinsumos elaborados por la ECA y su función dentro del sistema productivo

Bioinsumo	Preparación resumida	Aplicación	Finalidad principal
Lixiviado de vástago de plátano	Descomposición natural de vástago en contenedor de bambú durante 20-25 días.	Dilución al 20% (40 L en 200 L de agua); 0.5 L planta ⁻¹ mes ⁻¹ .	Nutrición y mejoramiento del vigor del cultivo.
Concentrado de gallinaza con limón	Fermentación de gallinaza, limón y agua durante 10 días con agitación periódica.	Dilución al 8% (16 L en 200 L de agua); 0.5 L planta ⁻¹ mes ⁻¹ .	Aporte nutrimental y apoyo al manejo del suelo.
Caldo de ceniza y agua de vidrio	Preparaciones locales de uso fitosanitario.	Aplicación en plátano, café y cítricos.	Apoyo preventivo frente a enfermedades.

Más allá de sus ingredientes, estos bioinsumos son relevantes porque integran una lógica de reciclaje de biomasa y de aprovechamiento de recursos locales. En lugar de depender exclusivamente de productos industriales, la ECA transforma materiales disponibles en la parcela o en el entorno inmediato en insumos con valor agronómico. Desde la divulgación científica, esto resulta especialmente importante porque permite mostrar que la sustentabilidad no es una idea abstracta: se expresa en decisiones concretas sobre qué se reincorpora al sistema, cuánto cuesta producirlo y qué conocimientos son necesarios para aplicarlo adecuadamente.

En el caso del manejo fitosanitario, la experiencia también es ilustrativa. Los integrantes de la ECA realizan labores de deshoje del plátano para disminuir la incidencia de sigatoka. La sigatoka negra es una enfermedad fúngica que daña principalmente las hojas del plátano, reduce la fotosíntesis y afecta el desarrollo y la productividad de la planta (Orozco-Santos, 2024). Este tipo de práctica cultural coincide con las recomendaciones técnicas para reducir fuentes de inóculo y limitar condiciones favorables al patógeno dentro de la plantación (Orozco-Santos, 2024; Orozco-Santos et al., 2013). La importancia del caso radica en que el control no se plantea como respuesta aislada, sino como parte de un sistema de manejo que incluye nutrición, monitoreo y cuidado de la densidad de plantación.

Logros observados en la transición agroecológica

Los principales logros reportados por la ECA permiten valorar la transición desde una perspectiva productiva, ambiental y social. Los productores de plátano han observado plantas con coloración más verde, mayor desarrollo y tallos de mayor grosor tras la aplicación del lixiviado de vástago. También se reporta un mejor acondicionamiento del suelo, especialmente en parcelas donde antes las raíces del plátano quedaban expuestas y las plantas se volcaban con facilidad. Aunque estas observaciones son empíricas y requieren fortalecerse con mediciones agronómicas futuras, constituyen indicadores valiosos del cambio percibido por quienes manejan diariamente el cultivo del plátano.

El aprendizaje alcanzado va más allá del efecto visual en la plantación. Los integrantes reconocen que ahora elaboran bioinsumos, siguen calendarios de aplicación y comprenden mejor la relación entre suelo, sanidad vegetal y manejo del cultivo. También mencionan beneficios menos visibles, pero profundamente relevantes: menor uso de agroquímicos, cuidado de las abejas, protección del ambiente y una mayor atención a la salud de las familias. Incluso, han involucrado a sus hijos en algunas labores, lo que convierte a la ECA en un espacio de transmisión intergeneracional de conocimientos vinculados con la transición agroecológica.

Retos para consolidar la experiencia

Como ocurre en todo proceso de innovación rural, la experiencia no está exenta de limitaciones. Los productores de plátano y cítricos señalan la necesidad de contar con más contenedores para escalonar la producción de bioinsumos, ya que en ocasiones la disponibilidad no alcanza para cubrir las parcelas conforme a los calendarios previstos. Este punto es crucial, porque la continuidad de la práctica depende no solo del conocimiento técnico, sino también de una infraestructura mínima que permita mantener la producción y aplicación en tiempos oportunos.

Otro desafío fitosanitario relevante es el manejo de la tuza (*Rodentia: Geomyidae*), reconocida localmente como una plaga que compromete el sistema radical y favorece el debilitamiento y volcamiento de las plantas; sin embargo, al momento del estudio, su control aún se encontraba en fase de análisis técnico junto con la extensionista. Adicionalmente, aunque el café integra el sistema asociado, los productores aún no realizan el beneficiado del grano, lo que limita la captura de mayor valor económico dentro de la cadena productiva.

Perspectivas para el desarrollo sustentable en territorios tropicales

La experiencia de la ECA Platanozapan permite reflexionar sobre una cuestión central para el desarrollo sustentable: la innovación no siempre proviene de tecnologías complejas o costosas, sino de la articulación entre saberes locales, recursos disponibles y acompañamiento técnico. En territorios tropicales con sistemas diversificados de plátano, café y cítricos, esta experiencia se vincula con tendencias actuales y emergentes de la agroecología, como el uso de bioinsumos de origen local, el reciclaje de biomasa y residuos orgánicos, la reducción de insumos externos y el fortalecimiento de sistemas productivos más resilientes. En este contexto, la ECA ofrece tres lecciones relevantes: los bioinsumos funcionan como herramientas pedagógicas, la organización colectiva favorece la toma de decisiones compartida y la sustentabilidad adquiere mayor legitimidad cuando los productores perciben beneficios tangibles en el vigor de las plantas, la reducción de costos y la protección del medio ambiente. Por ello, experiencias como esta pueden aportar al diseño de políticas públicas orientadas a la agricultura sustentable, especialmente cuando se articulan con asistencia técnica de largo plazo e innovación local.

Conclusiones

La ECA Platanozapan muestra que la transición agroecológica en sistemas de plátano y café puede construirse desde prácticas accesibles, basadas en recursos locales y en el fortalecimiento del trabajo colectivo. La elaboración de lixiviado de vástago de plátano, concentrado de gallinaza con jugo de limón, caldo de ceniza y agua de vidrio representa una alternativa concreta frente a la dependencia de insumos externos.

La experiencia también confirma que la agroecología no debe entenderse únicamente como sustitución de insumos, sino como un proceso de reorganización del manejo productivo, del aprendizaje comunitario y de la relación con el territorio. Los logros percibidos por los productores -mejor vigor vegetal, mayor cuidado del suelo, reducción del uso de agroquímicos y transmisión del conocimiento a nuevas generaciones- muestran que el cambio técnico puede ir acompañado de beneficios sociales y ambientales.

Persisten retos importantes, entre ellos el escalonamiento de la producción de bioinsumos, el control de la tuza y el aprovechamiento comercial del café. No obstante, la experiencia de la ECA Platanozapan constituye una referencia valiosa para la divulgación científica porque traduce los principios del desarrollo sustentable en acciones observables, comprensibles y potencialmente replicables en otras comunidades rurales de Veracruz.

Bibliografía

- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2026). *Family Farming Knowledge Platform*. <https://www.fao.org/family-farming/en>
- Orozco-Santos, M. (2024). Actualidades en el manejo integrado de sigatoka negra en banano. *Acorbat Revista de Tecnología y Ciencia*, 1(1), 81. <https://doi.org/10.62498/ARTC.2481>
- Orozco-Santos, M., García-Mariscal, K., Manzo-Sánchez, G., Guzmán-González, S., Martínez-Bolaños, L., Beltrán-García, M., Garrido-Ramírez, E., Torres-Amezcu, J. A., & Canto-Canché, B. (2013). *La sigatoka negra y su manejo integrado en banano* (Libro Técnico Núm. 1). SAGARPA-INIFAP-CIRPAC, Campo Experimental Tecmán.
- Wezel, A., Gemmill-Herren, B., Kerr, R. B., Barrios, E., Goncalves, A. L. R., & Sinclair, F. (2020). Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. *Agronomy for Sustainable Development*, 40, 40. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>