TRANSFORMA-INNOVA

Concurso de ideas INNOVA-VERDE
Edición musáceas

Finca Ackee
¿Cómo producir plátano sin agroquímicos?



EN COORDINACIÓN CON:

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA | GOBIERNO DE COSTA RICA / MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA / INSTITUTO COSTARRICENSE PESCA Y ACUICULTURA / SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN / DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:

Unión Europea

Por encargo de:
Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear
de la República Federal de Alemania

IKI INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE Solutions for the Inclusive Green Development / Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL Costa Rica

CRUSA

FUNBAM

PNUD

Acerca del concurso de ideas INNOVA VERDE – edición musáceas

El concurso de ideas INNOVA VERDE - edición musáceas estuvo dirigido a pequeñas y medianas empresas, así como a fincas lideradas por organizaciones, asociaciones y familias indígenas. El concurso distribuyó 150 mil euros entre 22 propuestas ganadoras, mediante fondos no reembolsables con el objetivo de impulsar soluciones innovadoras y sostenibles para la producción de banano, plátano, abacá y otras musáceas en Costa Rica.

La mayoría de las personas ganadoras realizan su actividad productiva en la provincia de Limón, Costa Rica. Así también, cada proyecto se implementa con los fondos del concurso y una contrapartida aportada por las propias personas beneficiarias, fortaleciendo su compromiso con la innovación.

A través de esta iniciativa, el Programa también busca apoyar a grupos históricamente subrepresentados. Como resultado, 13 mujeres y 6 personas indígenas o afrodescendientes figuran entre las personas premiadas, reflejando la perspectiva de género e inclusión que adoptó el concurso.

El concurso de ideas INNOVA VERDE – edición musáceas fue ejecutado por ACTIVA CATIE en el marco del Programa TRANSFORMA-INNOVA: “Rutas Transformadoras de Baja Emisión de Carbono y Resiliente al Clima en Costa Rica: Agricultura Climáticamente Inteligente y Cadenas de Valor”. Este programa promueve la transformación de los sistemas de producción agropecuaria (café, ganadería y musáceas) y azul hacia cadenas de valor sostenibles, biodiversas, bajas en carbono y resilientes al clima en Costa Rica.

El programa TRANSFORMA-INNOVA es co-financiado por la por la Unión Europea y el Ministerio de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania a través de la Iniciativa Climática Internacional (IKI).. Además, es implementado en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y ejecutado por la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Conservación Internacional (CI-CR), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Fundación Costa Rica Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA) y la Fundación Banco Ambiental (FUNBAM).

TRANSFORMA-INNOVA

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA | GOBIERNO DE COSTA RICA / MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA / INSTITUTO COSTARRICENSE PESCA Y ACUICULTURA / SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN / DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR: Unión Europea; Por encargo de: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania; IKI International Climate Initiative

IMPLEMENTADO POR: giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH; CATIE Solutions for the Inclusive Green Development / Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo; Conservación Internacional Costa Rica; CRUSA; FUNBAM; PNUD

Tabla de contenidos

1 Resumen

2 Introducción

3 Contexto

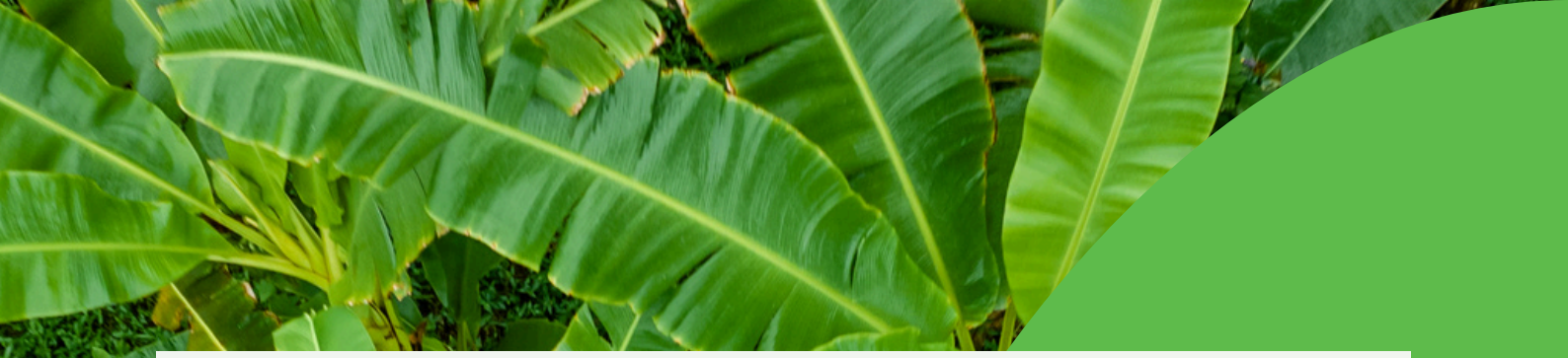
4 Enfoque

5 Lecciones aprendidas

6 Replicabilidad y escalabilidad

7 Referencias

8 Créditos



RESUMEN

Este documento sistematiza la experiencia “Finca Ackee, Producción orgánica de musáceas”, una iniciativa liderada por Guillermo Chaves Campos con el acompañamiento de su familia, implementada en el marco del programa TRANSFORMA-INNOVA a través del Concurso de Ideas INNOVA-VERDE – edición musáceas. La experiencia ofrece evidencia práctica sobre cómo las prácticas bajas en carbono, resilientes al clima y favorables a la biodiversidad pueden adoptarse de manera viable en fincas de plátano a pequeña escala.

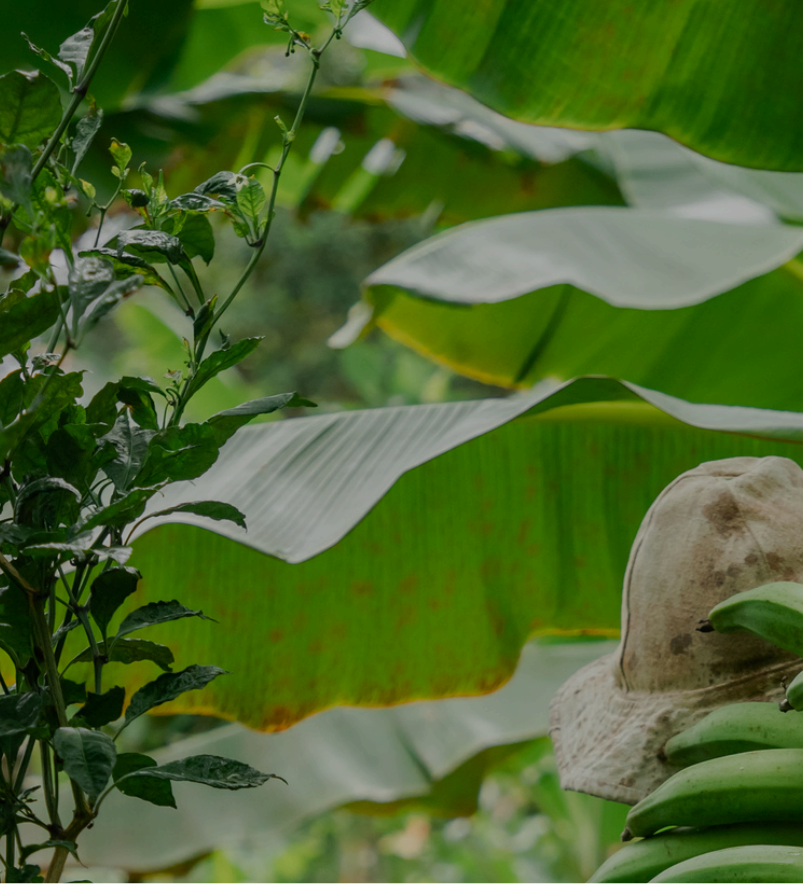
La motivación central del proyecto fue enfrentar un sistema productivo deteriorado por el uso intensivo de agroquímicos, altos costos de insumos agrícolas, pérdida de fertilidad del suelo y limitaciones económicas para invertir en alternativas más sostenibles. Frente a estos desafíos, la familia impulsó una transición agroecológica en su finca.

La solución implementada incluyó la sustitución total de agroquímicos; la producción de abonos orgánicos en la finca mediante lombricultura y biofermentos elaborados con residuos agropecuarios; la reutilización directa de residuos del cultivo como cobertura y fuente de nutrientes; el manejo ecológico del suelo y las malezas sin herbicidas; y una gestión familiar e intergeneracional. Estas prácticas redujeron la dependencia de agroquímicos y fortalecieron la autonomía productiva.

Entre los impactos ambientales, se observó una recuperación visible de la salud del suelo y plantas más vigorosas, junto con una reducción del riesgo de contaminación y de la huella de carbono de la producción de plátano. Mientras que desde una perspectiva socioeconómica, la experiencia permitió reducir costos de producción, fortalecer capacidades locales para la adopción de prácticas de producción sostenibles y generar un cambio profundo en la percepción del productor sobre la viabilidad de la agricultura orgánica.

Los principales aprendizajes destacan la importancia del acompañamiento técnico cercano, la producción de bioinsumos en finca, la participación familiar, y el valor de resultados visibles tempranos para sostener la adopción. Asimismo, se identifican desafíos como mayor demanda de mano de obra en el control de malezas. En conjunto, la experiencia demuestra que la agricultura familiar puede ser un vector efectivo de adaptación, mitigación y conservación de la biodiversidad.





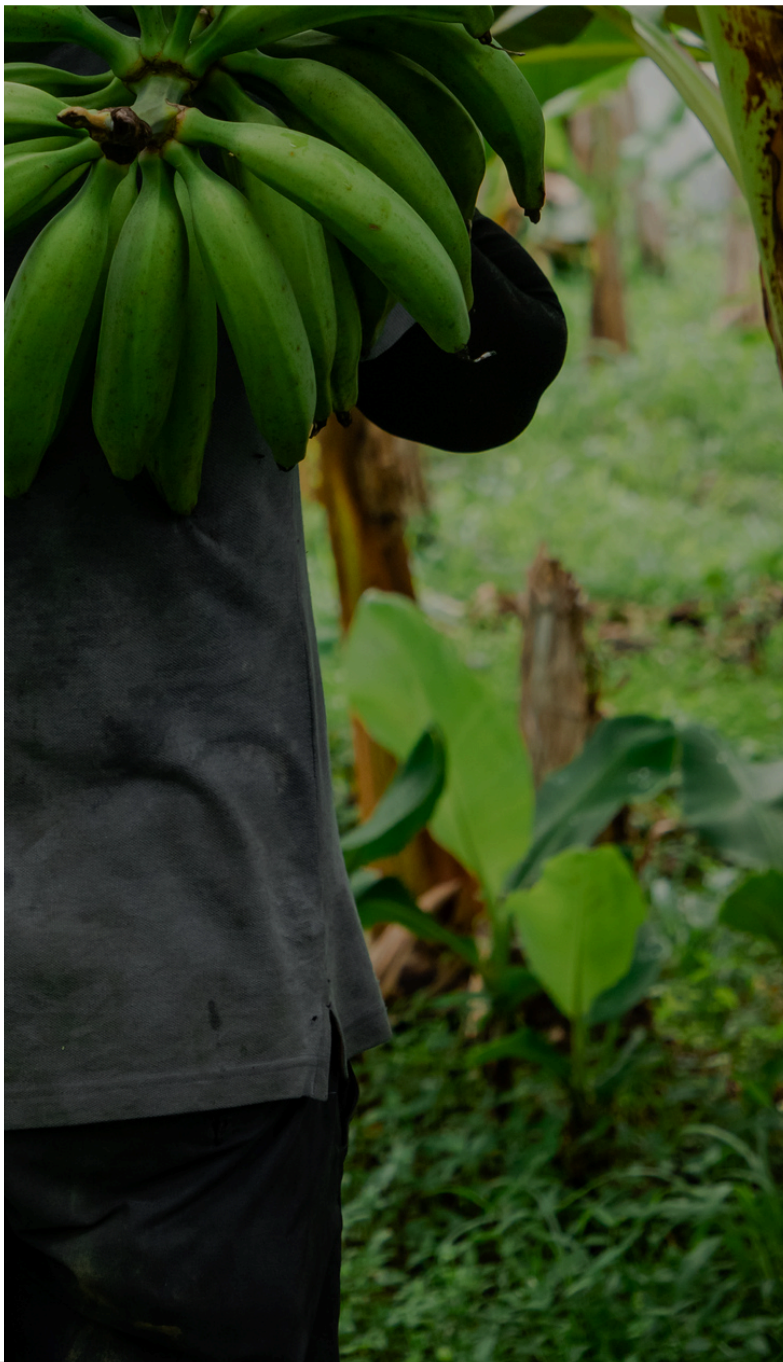


INTRODUCCIÓN

Este documento presenta las lecciones aprendidas durante la implementación de prácticas agrícolas resilientes al cambio climático en una finca de musáceas a pequeña escala en Matama, Limón. La experiencia corresponde al proyecto “Finca Ackee, Producción orgánica de musáceas”, desarrollado en el marco del Concurso de Ideas INNOVA VERDE – edición musáceas.

A partir de revisión bibliográfica, entrevistas con las personas productoras, y material audiovisual recopilado en campo en noviembre de 2025, se identificaron aprendizajes clave de la experiencia. El documento busca aportar evidencia práctica para informar estrategias de mitigación y adaptación climática en la producción de musáceas a pequeña escala, resaltando el valor del liderazgo de productora e integración familiar en la adopción de prácticas para una producción más baja en carbono, resiliente al clima y que fomenta la conservación de la biodiversidad.







CONTEXTO

La producción de musáceas (tal como plátano y banano) es un componente estratégico del sector agropecuario costarricense y una fuente clave de ingresos y seguridad alimentaria para miles de familias productoras de pequeña escala. Sin embargo, este sistema productivo enfrenta crecientes presiones derivadas del cambio climático. Costa Rica es considerada un “hot spot” climático en los trópicos, con aumentos proyectados en la temperatura y en la frecuencia de sequías, lluvias intensas, inundaciones y eventos extremos. Estos cambios afectan directamente los rendimientos de las musáceas e indirectamente favorecen la proliferación de plagas y enfermedades como la Sigatoka negra, uno de los principales riesgos para el cultivo (MAG & MINAE, 2022; Noleppa et al., 2021; Sánchez-Brenes & Arboleda-Julio, 2021).

La vulnerabilidad es particularmente alta en la agricultura familiar, donde predominan fincas pequeñas (en promedio de 1.5 ha) con limitada capacidad de adaptación, alta dependencia de los ecosistemas y escaso acceso a recursos financieros (GIZ, 2021; MAG, 2020). A ello se suma la dependencia histórica de agroquímicos en la producción convencional de plátano, lo que ha contribuido a la degradación del suelo, la contaminación del agua y altos costos de producción (Tencio, 2017). De acuerdo con la FAO, los fertilizantes inorgánicos representan una de las principales fuentes de huella de carbono en la producción de musáceas (GIZ, 2021).

En este contexto, surge en Costa Rica el programa TRANSFORMA-INNOVA, que buscan promover un cambio transformacional en la cadena de valor del sector mediante prácticas bajas en carbono, resilientes al clima y que conserven la biodiversidad. En particular, el Concurso de Ideas INNOVA-VERDE – edición musáceas apoya a personas productoras de musáceas vulnerables al cambio climático para pilotear soluciones climáticamente inteligentes y generar aprendizajes replicables.

La experiencia presentada en este documento corresponde a la idea ganadora “Finca Ackee, Producción orgánica de musáceas”, liderada por Guillermo Chaves Campos, con el apoyo de su familia. La motivación central surge de un sistema productivo deteriorado por el uso de agroquímicos, altos costos de insumos agrícolas, pérdida de fertilidad del suelo y limitaciones económicas para invertir en alternativas más sostenibles. De este modo, la familia decidió transitar hacia la producción orgánica, utilizando bioinsumos elaborados en la finca, a partir de residuos agropecuarios. Esta transición responde tanto a la necesidad de adaptarse al cambio climático como a una visión de largo plazo orientada al cuido del ambiente, la mejora de la calidad de los productos vendidos en la feria del agricultor y la posibilidad futura de desarrollar agroturismo.

SOLUCIÓN

Sustitución de agroquímicos

La experiencia se basó en la eliminación completa del uso de herbicidas, fertilizantes sintéticos, nematicidas y fungicidas químicos. En lugar de insumos convencionales, el control de plagas y enfermedades se abordó mediante el uso de bioinsumos orgánicos, tanto foliares como para el manejo de nematodos, complementados con una estrategia preventiva centrada en la recuperación de la salud del suelo. Este enfoque permitió reducir la dependencia de productos externos y sentar las bases para un sistema productivo más equilibrado y resiliente.

Reutilización de residuos del cultivo

Los tallos y hojas de plátano generados durante las labores agrícolas fueron picados y aplicados directamente sobre el suelo. Esta práctica cumple múltiples funciones: actuar como cobertura vegetal, aportar humedad durante la época seca, servir de alimento para lombrices y microorganismos, y contribuir a la formación progresiva de un suelo más fértil. La reutilización de residuos evitó la quema o disposición externa de biomasa y fortaleció los ciclos naturales de nutrientes en la finca.

Manejo ecológico del suelo

El manejo del suelo se realizó sin el uso de herbicidas, lo que implicó una mayor presencia de malezas y la necesidad de chapia manual frecuente, identificada como el principal reto operativo del sistema. Sin embargo, este manejo también generó efectos positivos: el suelo mostró mayor frescura, mayor actividad biológica y una estructura más estable, evidenciando un proceso de recuperación ecológica asociado a la ausencia de químicos.



Producción de abonos orgánicos bajo un enfoque de economía circular

Como parte de la propuesta del proyecto, se construyó un galerón sencillo que funciona como infraestructura para la producción y almacenamiento de abonos orgánicos, reduciendo la dependencia de fertilizantes químicos externos. La fertilización del cultivo se basó principalmente en la lombricultura (vermicompostaje) y en la elaboración de biofermentos. En el caso del vermicompostaje, se utilizó boñiga de vaca, proveniente tanto de la propia finca como de fincas vecinas, residuos del cultivo de plátano y otros residuos vegetales. Este proceso permitió obtener humus sólido aplicado directamente al suelo y lixiviado de lombriz utilizado como fertilizante foliar.

Paralelamente, se elaboraron biofermentos líquidos mediante un proceso anaeróbico. Para ello se emplearon microorganismos de montaña recolectados en zonas sin aplicación de agroquímicos, melaza (aproximadamente 10 kg por estañón), semolina o arroz, roca fosfórica y agua. La fermentación se realizó en estañones sellados, eliminando el oxígeno mediante combustión inicial con candela, con un tiempo de maduración de entre 1.5 y 2 meses.

SOLUCIÓN

Gestión familiar e intergeneracional del sistema productivo

Ante la escasez de peones en la zona, la implementación del sistema descansó principalmente en la mano de obra familiar. Angélica, hija menor de Guillermo, desempeñó un rol clave en la formulación del proyecto, la gestión administrativa y la elaboración de reportes. Además, es la principal promotora del enfoque ambiental. Esta gestión intergeneracional fortaleció la apropiación del proceso y facilita la continuidad de las prácticas implementadas.

IMPACTO OBSERVADO

- **Impacto ambiental**

La experiencia generó una recuperación visible de la salud del ecosistema, evidenciada por una mayor presencia de lombrices en el suelo, insectos y aves. Las plantas de plátano mostraron un color más verde y mayor vigor, con rebrotes que presentaron menor incidencia de hongos. La eliminación de agroquímicos redujo el riesgo de contaminación de suelos y cuerpos de agua, y disminuyó la huella de carbono del sistema al prescindir de insumos sintéticos y del transporte asociado a su adquisición.

- **Impacto socioeconómico**

La sustitución de agroquímicos por insumos producidos en la finca permitió una reducción significativa de los costos de producción asociados a fertilizantes y herbicidas. Además, la experiencia impulsó un cambio en la conciencia ambiental del productor, donde se reforzó su compromiso con prácticas sostenibles. Asimismo, facilitó la transferencia intergeneracional de conocimientos y generó un efecto demostrativo con potencial para inspirar a otras familias productoras en contextos de alta vulnerabilidad climática.



LECCIONES APRENDIDAS

Condiciones habilitadoras

Acompañamiento técnico periódico

El acompañamiento del MAG y el intercambio con otras personas productoras con enfoque orgánico fueron determinantes para generar confianza, resolver dudas técnicas y sostener la transición cuando surgieron incertidumbres. La presencia de referentes técnicos legitimó el cambio frente al escepticismo inicial.

Recomendación

Brindar acompañamiento técnico más frecuente durante los primeros 12 a 24 meses de transición agroecológica a través de los servicios de extensión agropecuaria

Producción de bioinsumos en finca

La elaboración de abonos orgánicos con recursos locales permitió reducir costos, dependencia a agroquímicos externos y emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte y producción de fertilizantes y herbicidas sintéticos, fortaleciendo la autonomía productiva y resiliencia al cambio climático.

Recomendación

Incorporar módulos de producción de bioinsumos (lombricultura y biofermentos) en programas de apoyo a productores de pequeña escala, priorizando tecnologías de bajo costo y fácil adopción.





LECCIONES APRENDIDAS

Condiciones habilitadoras

Evidencia temprana de mejoras en suelo y cultivo

Los cambios visibles, tales como plantas más verdes, rebrotes más sanos y mayor actividad biológica en el suelo, reforzaron la motivación de las personas productoras para implementar prácticas más sostenibles.

Recomendación

Durante los procesos de transición ecológica definir indicadores de éxito que incluyan salud del suelo, vigor del cultivo y reducción de agroquímicos

Participación familiar e intergeneracional

La participación de la familia permitió compensar la escasez de mano de obra rural, promoviendo la continuidad operativa y transmisión de conocimientos. En particular, el apoyo de Angélica en formulación, seguimiento administrativo y reportes permitió cumplir con los requisitos del financiamiento y apoyar la adopción de prácticas más sostenibles en la producción familiar.

Recomendación

Incentivar la producción familiar e intergeneracional en el diseño de iniciativas que promuevan la producción agroecológica, reconociendo a la familia como unidad productiva

Enfoque demostrativo para el cambio de mentalidad

La observación directa de resultados prácticos fue más efectiva que la teoría para superar el escepticismo inicial y consolidar la confianza en el manejo orgánico.

Recomendación

Incentivar la implementación de parcelas demostrativas y giras de intercambio entre personas productoras para la difusión y adopción de prácticas agroecológicas.



> Yo antes no creía mucho en lo orgánico, pero cuando uno empieza a ver el suelo diferente y las plantas más sanas, ya no quiere volver atrás.
>
> **Guillermo Chaves**



Lecciones aprendidas

Desafíos

Mayor demanda de mano de obra para control de malezas

La eliminación de herbicidas incrementó la necesidad de chapia frecuente, lo cual se percibió por la persona productora en el principal desafío operativo del durante la transición a prácticas más sostenibles.

Recomendación

Integrar estrategias complementarias como manejo de cobertura vegetal, uso de residuos como acolchado y mecanización apropiada para reducir la carga de trabajo manual.

Desafíos

Limitaciones de tiempo para la gestión administrativa

En algunos casos, las personas productoras necesitan apoyo adicional para las tareas de gestión, como la elaboración de informes y la coordinación del proyecto. Cuando este apoyo recae en personas con responsabilidades académicas o laborales fuera de la finca, la demanda de tiempo asociada puede convertirse en un factor limitante.

Recomendación

Simplificar los requisitos administrativos de los programas de apoyo y ofrecer formatos estandaarizados y digitales que reduzcan la carga burocrática.



REPLICABILIDAD Y ESCALABILIDAD

Condiciones habilitantes para la replicabilidad

La experiencia de Finca Ackee presenta características que favorecen su replicabilidad en otras fincas de musáceas a pequeña escala. A continuación, se destacan algunos factores que podrían facilitar su adopción en otros contextos productivos.

- **Baja barrera de entrada.** El modelo se basa en insumos locales (boñiga, residuos del cultivo, microorganismos de montaña) y infraestructura mínima (galerón sencillo y estañones), lo que facilita su adopción en contextos de recursos limitados.

- **Implementación gradual y modular.** La experiencia inició en ≈0,5 ha, permitiendo probar, ajustar y generar confianza sin comprometer toda la finca. Este enfoque reduce el riesgo percibido por las personas productoras.

- **Conocimiento práctico transferible.** Las prácticas implementadas son fácilmente enseñables mediante demostraciones en campo y aprendizaje entre pares.

- **Resultados visibles en el corto plazo.** Mejoras tempranas en vigor del cultivo y salud del suelo reforzaron la motivación del productor, un factor clave para sostener la adopción.

- **Acompañamiento técnico institucional.** El apoyo del MAG y el intercambio con otros productores orgánicos legitimaron el cambio y resolvieron dudas técnicas críticas.

Implicación para replicar:
Integrar esta solución en programas de extensión agropecuaria y adaptación climática, con parcelas demostrativas y acompañamiento durante los primeros 12–24 meses.

REPLICABILIDAD Y ESCALABILIDAD

Condiciones habilitantes para la escalabilidad

La experiencia sugiere priorizar la adopción por múltiples fincas pequeñas en un territorio (replicación horizontal), en lugar de expandir rápidamente el área de una sola finca.

Principales condicionantes para escalar

- Mano de obra: el manejo sin herbicidas aumenta la demanda de chapia.
- Tiempo de transición: los beneficios productivos plenos son graduales.
- Capacidades de gestión: la administración del proceso requiere capacidades de gestión.

Estrategias para escalar de forma realista

- Manejo de coberturas vegetales y acolchados con residuos del cultivo.
- Organización colectiva (intercambio de mano de obra o redes locales).
- Apoyo institucional sostenido (asistencia técnica agronómica más gestión).
- Ajuste de plazos e indicadores de éxito a procesos ecológicos, no solo rendimientos.

Implicación para escalar:
Diseñar programas que combinen asistencia técnica, apoyo operativo y tiempos adecuados (mayores a 12 meses), priorizando impactos ambientales y sociales de mediano plazo.



> “Esta experiencia también sirve para que otras familias vean que no es algo imposible ni solo para grandes productores.
>
> Angélica Chaves



REFERENCIAS

Kumar, K. A., Subalakshmi, R., Jayanthi, M., Abirami, G., Vijayan, D. S., Venkatesa Prabhu, S., & Baskaran, L. (2023). Production and characterization of enriched vermicompost from banana leaf biomass waste activated by biochar integration. Environmental Research, 219, 115090. https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.115090

Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. (2023). Política pública para el sector agropecuario costarricense 2023–2032. https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/E14-11132.pdf

Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAG] & Ministerio de Ambiente y Energía [MINAE]. (2022). NAMA musáceas. https://www.mag.go.cr/asuntos-internacionles/Inf-final-NAMA-Musaceas-2022.pdf

Noleppa, S., Gornott, C., Lüttringhaus, S., Hackenberg, I., & Gleixner, S. (2021). Climate change and its effects on banana production: Colombia, Costa Rica, the Dominican Republic and Ecuador. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. https://www.nachhaltige-agrarlieferketten.org/fileadmin/user_upload/Climate_change_and_its_effects_on_banana_production_English__1_.pdf

Sánchez-Brenes, Ronald J., & Arboleda-Julio, Esteban. (2021). Evaluación de la sostenibilidad en el cultivo de plátano, Caribe Sur, Costa Rica. Revista de Ciencias Ambientales, 55(1), 250-270. https://dx.doi.org/10.15359/rca.55-1.12

Tencio C., R. (2017). Guía de elaboración y aplicación de bioinsumos para una producción agrícola sostenible. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/f08-10924.pdf



CRÉDITOS

Agradecemos a todas las personas e instituciones que colaboraron en este proceso. Un agradecimiento especial a Guillermo Chaves y Angélica Chaves por sus contribuciones en la preparación de contenido y compromiso a lo largo del proyecto.

Las opiniones expresadas en este documento no reflejan necesariamente el punto de vista de las organizaciones que brindaron apoyo para su elaboración.

Autoría, diseño y diagramación: Antony Torres Solano (consultor por encargo de GIZ)
Coordinación y revisión técnica: Andrés Méndez Marenco (GIZ)
Fotografías: Francisco Bravo Chavarría (consultor por encargo de GIZ). Los derechos de uso pertenecen a GIZ, salvo que se indique lo contrario.

© 2025 Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ)

Este documento se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0).
Se permite compartir y adaptar el material, siempre que se dé el crédito correspondiente y no se utilice con fines comerciales.
Para más información: **https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/**

Contacto

Cooperación Alemnana para el Desarrollo (GIZ)
San José, Costa Rica

