Acorbat Internacional | Acorbat Revista de Tecnología y Ciencia

Crossref

Modelo de extensión y transferencia de tecnología de la Corporación Bananera Nacional para productores de banano de exportación

Erick Antonio Bolaños Céspedes[1*], Víctor Wesly Farulla Barrantes[1]
[1]Dirección de Asistencia Técnica Corporación Bananera Nacional S.A. (CORBANA)

***Autor de correspondencia:**
Erick Antonio Bolaños Céspedes
ebolanos@corbana.co.cr

Contribución:
Artículo Científico

Sección:
Transferencia Tecnológica

Recibido:
15 diciembre, 2025
Publicado:
30 abril, 2026

Cita:
Bolaños Céspedes EA, Farulla Barrantes VW. 2026. Modelo de extensión y transferencia de tecnología de la Corporación Bananera Nacional para productores de banano de exportación. *Acorbat Revista de Tecnología y Ciencia* 3(1): 148 https://doi.org/10.62498/ARTC.26148

RESUMEN

La Corporación Bananera Nacional (CORBANA S.A.), como ente público no estatal, ha consolidado un modelo de extensión agrícola que integra asistencia técnica, transferencia de tecnología y programas de capacitación, orientados a fortalecer la productividad, sostenibilidad y competitividad del sector bananero de exportación en Costa Rica. Desde la creación de la Dirección de Asistencia Técnica en 2003, se ha desarrollado el programa de extensión dirigido a empresarios bananeros del Caribe y Pacífico costarricense, clasificados en productores nacionales que concentran 20 204,74 hectáreas, representados por el 47.88 % del área total y organizados en 20 grupos o fincas independientes (85 fincas); mientras que las compañías transnacionales abarcan 21 993,91 hectáreas, equivalentes al 52,11 % restante, agrupadas en 4 grupos y 85 fincas para un total general de 170 fincas. Este modelo se fundamenta en un enfoque participativo y bidireccional entre sus diferentes actores, que adapta y contextualiza los paquetes tecnológicos de la investigación a las necesidades específicas de las fincas, mediante diferentes metodologías como visitas periódicas de asesoramiento, encuestas, talleres, capacitaciones y evaluaciones continuas. Los resultados de estos programas muestran un nivel de adopción tecnológica en promedio del 63 % entre los años 2019 y el 2024, evidenciando beneficios agronómicos y económicos para el empresario. El éxito de este modelo bidireccional investigación-extensión con el empresario se explica por la integración equilibrada de factores económicos, sociales y ambientales, posicionando a CORBANA S.A como referente en la innovación y acompañamiento técnico para la industria bananera costarricense.

Palabras clave: Asistencia técnica, Transferencia de tecnología, Adopción de tecnología, Paquetes tecnológicos, Sostenibilidad

ABSTRACT

The National Banana Corporation (CORBANA S.A.), as a non-state public entity, has consolidated an agricultural extension model that integrates technical assistance, technology transfer, and training programs aimed at strengthening the productivity, sustainability, and competitiveness of Costa Rica's export banana sector. Since the creation of the Technical Assistance Directorate in 2003, an extension program has been developed for banana entrepreneurs on Costa Rica's Caribbean and Pacific coasts, classified into national producers, who manage 20,204.74 hectares, representing 47.88% of the total area and organized into 20 groups or independent farms; while transnational companies cover 21,993.91 hectares, equivalent to the remaining 52.11%, grouped into 4 groups, for an overall total of 170 farms. This model is based on a participatory, two-way approach among its different stakeholders, which adapts and contextualizes research technology packages to the specific needs of the farms through various methodologies such as periodic advisory visits, surveys, workshops, training activities, and continuous evaluations. The results of these programs show an average level of technological adoption of 63% between 2019 and 2024, demonstrating agronomic and economic benefits for the entrepreneurs. The success of this

Copyright: © 2026 por los autores. Licencia Acorbat Internacional. Este artículo es de acceso libre y distribuido bajo los términos de Acorbat Internacional

bidirectional research–extension model with entrepreneurs is explained by the balanced integration of economic, social, and environmental factors, positioning CORBANA S.A. as a benchmark in innovation and technical support for the Costa Rican banana industry.

Keywords: Technical assistance, Technology transfer, Technological adoption, Technological packages, Sustainability

INTRODUCCIÓN

La Corporación Bananera Nacional, es un ente público no estatal que se encarga brindar apoyo en investigación, asistencia técnica, política bananera y crédito a los productores bananeros de Costa Rica. Los productores bananeros, pagan un impuesto a CORBANA S.A. de $0.05 por caja exportada, recursos que se utilizan para los diferentes programas antes indicados.

La Dirección de Investigaciones de CORBANA S.A. fue creada en 1979, con el objetivo de brindar información científica y técnica al productor-empresario bananero y dejar de depender directamente de la información generada por las compañías transnacionales, comercializadoras de fruta.

Antes del 2003, los resultados de investigación se limitaban a publicaciones oficiales o material divulgativo que no llegaba con facilidad al empresario bananero (Bolaños-Céspedes, 2008). Esta situación obedecía a que no existía el vínculo directo entre el investigador y el empresario por lo que la adopción de tecnología no era efectiva**,** así mismo, no existía una relación dialógica entre el empresario y el técnico que pudiera determinar las necesidades inmediatas e interrogantes que se tenían en el día a día en el proceso productivo. Se debe recordar que el ¨cliente¨ es una persona que ha vivido inmerso en el mundo agrícola, donde no se percibe otro lenguaje que no sea el de la "tierra" por lo que la forma en que se adapte el mensaje es lo que permitirá realizar los cambios esperados (Róling, 1988).

Debido a la necesidad de que los resultados de investigación llegaran en forma oportuna y adecuada al empresario bananero, en el 2003, fue creada la Dirección de Asistencia Técnica con los objetivos de mejorar la productividad y competitividad de la industria bananera costarricense, promover la sostenibilidad, fortalecer la capacidad técnica de los empresarios por medio de la información científica generada y mejorar las capacidades de los empresarios, mandos medios y trabajadores en la ejecución de buenas prácticas agrícolas. Lo anterior a través de la asesoría técnica, la transferencia de tecnología y la capacitación. Dentro de los principales logros alcanzados se encuentran el impacto a 10 de los 17 objetivos de desarrollo sostenible de la ONU.

La Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA S.A se ha logrado consolidar con un modelo exitoso de extensión y transferencia de tecnología, el presente trabajo pretende describir el modelo de extensión y para determinar su impacto sobre los empresarios bananeros dedicados a la exportación. Dicho modelo se basa en tres pilares esenciales de la producción como lo son, económico, social y ambiental para lograr el desarrollo sostenible en el cultivo de banano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar la presente descripción se hace una revisión de la metodología del programa de extensión y sus resultados. La tipología del sector productivo bananero costarricense, al cual se dirige el programa de extensión, se encuentra distribuida entre productores nacionales y compañías transnacionales. Los productores nacionales concentran 20 204,74 hectáreas, que representan el 47.88 % del área total, organizados en 20 grupos o fincas independientes; mientras que las compañías transnacionales abarcan 21 993,91 hectáreas, equivalentes al 52.11 % restante, agrupadas en 4 grupos. Dentro del componente del paquete técnico que se transfiere a los productores se encuentran practicas relacionadas al manejo agronómico como lo son fertilización, manejo de drenajes, control de nematodos, control de enfermedades, control de plagas insectiles, evaluación de la calidad, manejo de poblaciones. Para la determinación de la adopción del paquete tecnológico se realiza una encuesta presencial sobre las practicas realizadas a los grupos de fincas bananeras y con base en la totalidad de las practicas se determina el porcentaje de adopción general.

La Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA S.A., encargada de ejecutar el programa de extensión tiene un vínculo con cada una de las unidades técnicas de la Dirección de Investigaciones. La figura 1, detalla las relaciones entre los diferentes actores para la transferencia de los resultados de investigación de forma oportuna en un lenguaje sencillo a los empresarios, mandos medios y trabajadores de las fincas bananeras. Dentro del modelo de extensión, se emplean tanto métodos individuales como grupales, complementados con diversas técnicas como cursos, charlas, seminarios, días de campo y demostraciones técnicas. Esta metodología destaca por ser bidireccional entre los actores involucrados.

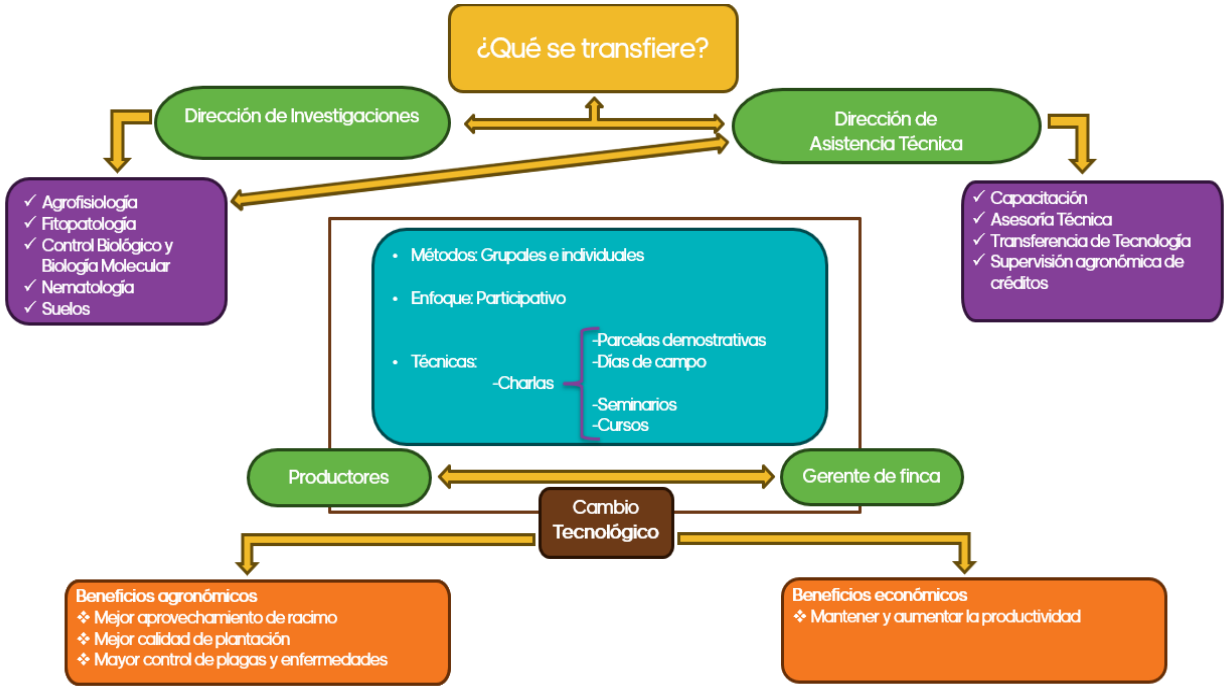

Figura 1. Relación investigación-asistencia técnica para la transferencia de tecnología. Fuente: Dirección de Asistencia Técnica 2025.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El programa de extensión y transferencia de tecnología evalúa todos los años mediante encuestas el porcentaje de adopción de los servicios y practicas recomendadas al empresario bananero costarricense; en la figura 2A se presenta la distribución porcentual de la adopción del paquete tecnológico en las fincas durante el año 2024 (n=18). Los resultados muestran que la mayoría de las fincas adoptan completamente el paquete tecnológico (56 %) lo que evidencia un nivel significativo de apropiación y aplicación de los servicios e investigación que ofrece CORBANA S.A. No obstante, un 31 % de las fincas no adoptan las tecnologías presentadas, lo que refleja la persistencia de barreras estructurales, técnicas, sociales o económicas que limitan la implementación de estas prácticas en las que se están trabajando actualmente.

Asimismo, se observa 5 % una adopción parcial, evidenciando de esta manera que la transferencia tecnológica en este caso no se incorpora de forma completa, sino más bien focalizada en algunos aspectos del paquete tecnológico recomendado por

CORBANA S.A. Finalmente, en un 8 % de los casos se evidencia la categoría "no aplica", lo cual responde a condiciones específicas de las unidades productivas en las que el paquete no se puede aplicar por razones particulares como escases de la tecnología o recursos económicos en las fincas entre otros.

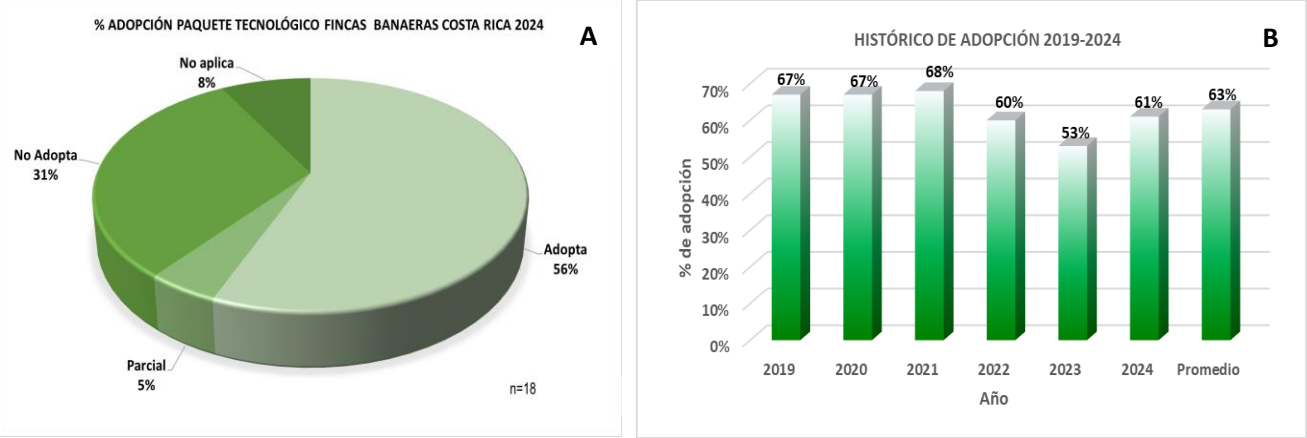

Figura 2.**A** Adopción del paquete tecnológico en fincas bananeras de Costa Rica durante el año 2024 (n = 18). **B** Histórico de adopción 2019-2024. Fuente: Dirección de Asistencia Técnica 2025.

La literatura de manera consecuente indica que la adopción de las diferentes tecnologías en los cultivos agrícolas está influenciada por variables socioeconómicas y de acceso a los diferentes servicios de extensión por lo tanto no solo es suficiente generar la información, si no que se requiere un acompañamiento técnico para garantizar su apropiación (Quiloango-Chimarro *et al*., 2022). La figura 2B evidencia que la adopción de prácticas es estable entre 2019 y 2021 (67–68 %), sin embargo, en el 2022 se produjo una caída en este parámetro, dicho descenso coincide con una fluctuación importante en la tasa cambiaria en Costa Rica. Según datos del Banco Central de Costa Rica (2025), a partir de junio de 2022 la tasa de cambio promedio era de 690 colones por dólar y mediados de 2024, se reportó 520 colones por dólar, al aplicar el cálculo ($TC_{(2022)} - TC_{(2024)} / TC_{(2022)} * 100$), utilizado para medir la variación porcentual, se obtiene una depreciación del dólar cercana al 25% durante este periodo. Este comportamiento cambiario podría tener implicaciones relevantes para la adopción y transferencia de tecnología en cultivos de exportación como el banano, dado que las variaciones en el tipo de cambio pueden influir en los costos de producción y en la competitividad del sector.

Por otro lado, se debe reconocer que la adopción de la tecnología no se puede restringir a factores meramente económicos, sino más bien a un conjunto de aspectos que pueden conjugarse entre sí como lo son también otras variantes sociales, culturales

(Mulugo *et al*., 2020). Es por estas consideraciones que el programa de extensión se evalúa todos los años y con esto ajustar su gestión a las variantes y actores del programa.

Programas dirigidos al productor. La Dirección de Asistencia Técnica de CORBANA S.A desarrolla un conjunto integral de programas orientados al fortalecimiento de la productividad y sostenibilidad bananera, entre los que destacan: la radiografía de población, que permite caracterizar plantas y proyectar la producción mediante software de libre acceso, asistencia técnica en postcosecha, con diagnósticos especializados en plantas empacadoras para mejorar la calidad del racimo; herramientas digitales como la aplicación "arvenses" para optimizar decisiones en el control. De manera complementaria, se ejecuta un programa anual de evaluación de la bioseguridad enfocado en la prevención de FOCR4T y otras enfermedades, cuyos resultados están disponibles en línea donde se incluye la retroalimentación de las medidas de bioseguridad para cada finca. Adicionalmente, en coordinación con entes estatales se imparten programas de formación con su respectiva certificación académica que favorecen la inserción laboral de la actividad bananera. Otro programa adicional del programa de extensión son los proyectos de innovación abierta para atender necesidades inmediatas del sector de una forma práctica. Finalmente, se destaca la participación en el programa de crédito que ofrece productos financieros para apoyar al empresario en diferentes áreas como capital de trabajo, renovación de plantaciones, infraestructura e innovación, todo lo anterior con acompañamiento técnico y seguimiento productivo.

En conjunto, todos estos programas refuerzan la sostenibilidad del sector bananero costarricense; la agricultura actual requiere enfoques que no solo incrementen la productividad, sino que también garanticen la sostenibilidad del sistema (Chandra, 2020, citado en Farulla, 2023). Los programas de transferencia de tecnología y extensión de CORBANA S.A se presentan como un modelo de referencia que tiene como objetivo el desarrollo integral de la industria bananera, desde el paradigma de la sostenibilidad social, económica y ambiental.

CONCLUSIONES

El modelo de extensión agrícola y transferencia de tecnología de CORBANA S.A impacta diez de los 17 objetivos estratégicos de desarrollo sostenible de la ONU, se plantea como un modelo de referencia para desarrollar programas de extensión en banano lo que ha marcado un punto de inflexión desde su creación en el 2003.

Los resultados de adopción del paquete tecnológico evidencian una apropiación mayoritaria de adopción histórica (63 %) y la obtenida en el 2024 un 61 % (56 % total y 5 % parcial), aunque persisten barreras estructurales, técnicas y económicas que limitan la implementación en un porcentaje de empresarios. Esto subraya la necesidad de continuar reforzando procesos de extensión diferenciados, capaces de adaptarse a las realidades de cada unidad productiva y de cada empresario.

Los programas desarrollados por la Dirección de Asistencia Técnica como perfil del racimo, arvenses, radiografía de población, aseguramiento de calidad, bioseguridad, capacitación y apoyo en crédito representan un modelo integral para que el empresario tenga otras herramientas y alternativas para la toma de decisiones y mejorar la productividad de sus fincas.

En su conjunto, el programa de extensión y transferencia de tecnología de CORBANA S.A fortalece los tres pilares de la sostenibilidad: ambiental, social y económico.

REFERENCIAS

Bolaños-Cespedes E. 2008. Análisis del servicio de asistencia técnica de CORBANA S.A. Lineamientos para su mejoramiento. Tesis Máster en Ciencias. Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica. 147 p.

Banco Central de Costa Rica. 2025. Serie histórica del tipo de cambio de referencia del colón costarricense respecto al dólar de los Estados Unidos. Recuperado de https://www.bccr.fi.cr

Farulla-Barrantes V. 2023. Efecto de la fertilización orgánica, inorgánica y su combinación sobre el crecimiento vegetativo y variables de nutrición suelo-planta de banano dátil, (*Musa* AA), en condiciones de invernadero Pococí, Costa Rica. Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.3 p.

Mulugo L, Birungi-Kyazze F, Kibwika P, Kikulwe E, Bonaventure-Omondi A and Ajambo S. 2020. Unravelling technology-acceptance factors influencing farmer use of banana tissue culture planting materials in Central Uganda. African Journal of Science, Technology, Innovation and Development, 12(4), 453-465. https://doi.org/10.1080/20421338.2019.1634900

Quiloango-Chimarro R, Gómez S, Viteri R, Suárez J .2022. Typology of production units for improving banana agronomic management in Ecuador. Agriculture, 12(3), 163.

Róling N.1988. Extension Sciense Information Systems in Agricultural Development. Cambridge University. N.Y. Chapter 2. En antología Curso de Extensión Agrícola. Maestría en Extensión Agrícola con mención en Desarrollo Rural. Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. 2006.