



# TRANSFORMA-INNOVA

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

Fomentado por:



Ministerio Federal  
de Economía  
y Protección del Clima

Ministerio Federal  
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,  
Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores



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**  
FUNDAÇÃO BANCO AMBIENTAL



# Casos de éxito: elaboración y uso de bioinsumos

## Huetar Norte

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Fomentado por:



en virtud de una decisión del Bundestag alemán



IMPLEMENTADO POR:



TRANSFORMA-INNOVA

**Productor: José Francisco Arias Delgado**

# **Finca Orgánica ARNU**

Producción orgánica certificada basada en el manejo biológico del suelo



Fuente de la información: Entrevista realizada al Sr. José Francisco Arias, diciembre 2025



TRANSFORMA-INNOVA

## INFORMACIÓN GENERAL

**Productor:** José Francisco Arias Delgado

**Contacto:** 8991-64-35

**Ubicación:** Región Huetar Norte. Horquetas de Sarapiquí, Heredia, Costa Rica.

**Extensión total:** 5 000 m<sup>2</sup>

**Área certificada:** 0,48 ha

**Certificación:** Sistema Participativo (AFOAGRO)

**Vigencia actual:** hasta marzo 2026

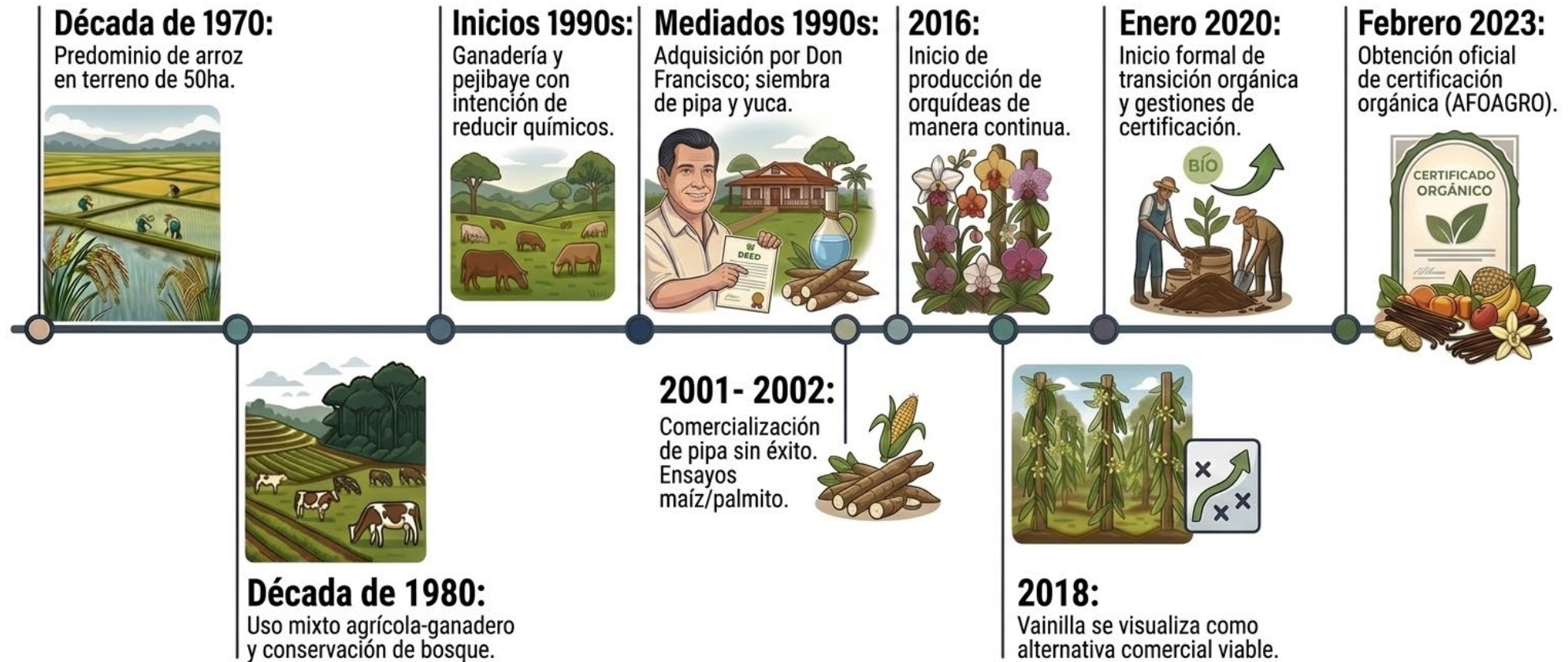
**Reconocimiento:** Bandera Azul Ecológica (categoría agropecuaria)  
desde 2021





TRANSFORMA-INNOVA

# EVOLUCIÓN DE LA FINCA





TRANSFORMA-INNOVA

## CONTEXTO



### Objetivos por los cuales la finca ARNU desarrolla un sistema de producción orgánica:

- Producir alimentos libres de uso de insumos químicos.
- Mantener un compromiso ambiental dirigido a la producción agropecuaria armónica con el entorno que favorezca la conservación de los recursos naturales a largo plazo y contribuya a la protección de la biodiversidad.
- Mejorar el suelo mediante el uso de bioinsumos.
- Funcionar como un aula abierta demostrativa para personas funcionarias de instituciones, productores (as), estudiantes de diversas edades, investigadores (as) y público en general interesado en conocer el sistema de producción orgánica.



TRANSFORMA-INNOVA

# SISTEMA PRODUCTIVO

## Cultivo Estratégico

Vainilla (cultivo innovador regional)

## Sistema Diversificado

Más de 60 especies entre:

- Frutales tropicales
- Forestales nativas
- Aromáticas y medicinales
- Hortalizas
- Especies perennes

**Modelo:** Agroforestal diversificado y resiliente.





TRANSFORMA-INNOVA

# ANÁLISIS ANUAL DEL SUELO

## Análisis químico completo (pH, Al, Ca, Mg, K, P, Fe, Zn, Cu, Mn)

Código análisis: LSF-01 Tipo de muestra: suelo

Total de muestras procesadas: 1

Nº Lab.	Identificación de campo	pH H2O	Cmol(+)/L				mg/L					% Sat.
			K**	Ca	Mg	Acidez	P	Fe	Cu	Zn	Mn	Acidez
	*Niveles críticos medios->	5.6-6.5	0.2-0.6	4-20	1-5	0.5-1.5	10-20	10-100	2-20	2-10	5-50	10-50
25138001	Francisco Arias Delgado	6.4	0.13	7.2	2.3	0.111	1	102.5	10.8	0.9	6.1	1.1

Metodología Utilizada:

- Olsen Modificado (K, P, Fe, Cu, Zn, Mn)

- Extracción con KCl 1M (Ca, Mg, Acidez Extractable)

- pH en H2O

- Análisis de fertilidad: determinación de los elementos: P, K, Fe, Cu, Zn y Mn se utilizó la solución Olsen modificado (NaHCO<sub>3</sub> al 0.5 N + EDTA al 0.01 N + Superfloc, ajustada a pH 8.5 con NaOH).

- En la determinación de Ca, Mg y Acidez Intercambiable (Al + H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>), se utilizó la solución extractora de KCl 1 M y relación suelo-solución 1:10 (Briceño y Pacheco, 1984).

\* Adaptado del MAG, 1978, Díaz Romeu y Hunter; CATIE, 1978.

\*\* Datos = 0, mediciones menores al límite detectable de potasio de 0.02 cmol/L.

Resultados con valor "null" obedecen a la no realización del análisis.

Desde la perspectiva de producción orgánica, el suelo presenta condiciones muy favorables de base:

- **pH 6.4:** óptimo
- **Acidez intercambiable y % de saturación de acidez muy bajos:** excelente para raíces y microbiota.
- **Ca y Mg altos:** adecuados para estabilidad estructural y sanidad vegetal.

Esto permite concentrar el manejo en nutrición biológica y balance mineral, sin correcciones agresivas.





TRANSFORMA-INNOVA

# ANÁLISIS ANUAL DEL SUELO

## Conclusión técnica

En producción orgánica, este suelo tiene alto potencial para continuar con el cultivo de vainilla. El éxito dependerá de:

- Activar el fósforo biológicamente
- Corregir potasio y zinc de forma gradual
- Mantener un suelo vivo, cubierto y sin estrés

Los resultados respaldan de forma positiva el uso de bioinsumos. Además, demuestran que:

- El suelo está biológicamente activo y químicamente estable
- El manejo con bioinsumos ha protegido la estructura química del suelo
- Las limitaciones actuales (P, K, Zn) son propias de sistemas orgánicos, no fallas del enfoque
- Desde un punto de vista técnico y agroecológico, este suelo es un buen ejemplo de transición y consolidación de manejo con bioinsumos, especialmente adecuado para un cultivo sensible como la vainilla.

Fuente para realizar la interpretación de los resultados:

Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2019. "Guía para la toma de muestras de suelo y tejidos foliares para el diagnóstico de fertilidad". Disponible en: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/P33-9837.pdf>



TRANSFORMA-INNOVA

# BIOINSUMOS ELABORADOS Y UTILIZADOS EN LA FINCA ARNU

## Microorganismos de Montaña (MM) sólido y líquido

- Aplicación al suelo y foliar.
- Se usan de 10 kg de MM sólido para elaborar 200 L de MM líquido.
- Control biológico de plagas.
- Mejora microbiológica del suelo.
- Vida útil: 1-2 años.

## Bokashi

- En hortalizas se aplica de 2-3 ton/ha.
- Abono rico en microorganismos y nutrientes estabilizados.

## Bioinsecticida "Apiche"

- Control de mosca blanca, ácaros y áfidos.
- Aplicación cada 11-15 días.
- Es a base de ajo en polvo, pimienta, chile picante, alcohol, y MM.

## Acaricida fungicida sulfocalcio

- Acaricida y fungicida permitido.
- Uso controlado según estado del cultivo.
- Se hace a base de ceniza y cal viva, azufre.
- Vida útil: 1-2 años.



TRANSFORMA-INNOVA

## IMPACTO AMBIENTAL

- **Mejora de la calidad y funcionalidad del suelo.**
- La **eliminación del uso de agroquímicos sintéticos**, junto con la aplicación sistemática de bioinsumos y materia orgánica, ha favorecido la actividad biológica del suelo, la estabilidad del pH y la reducción de la acidez intercambiable, condiciones que contribuyen a la salud edáfica a largo plazo.
- La finca contribuye de manera significativa a la **protección de la biodiversidad, tanto de la flora como de la fauna**. La alta **diversificación de cultivos crea un sistema agroforestal que favorece la presencia de polinizadores, fauna silvestre y microorganismos benéficos**. La conservación de árboles y especies nativas fortalece la conectividad ecológica y aporta a la estabilidad del ecosistema local.
- **Optimización del uso de recursos locales**, ya que los bioinsumos se elaboran dentro de la finca utilizando insumos certificados y de origen orgánico. Esta práctica **disminuye la dependencia de insumos externos**.

## IMPACTO SOCIAL Y EDUCATIVO

- La **finca cumple la función de aula abierta**, orientada a personas y grupos interesados en conocer, de manera detallada, los principios y prácticas de la producción orgánica, así como los resultados obtenidos en la mejora de la calidad del suelo mediante el uso constante de bioinsumos.
- Recibe anualmente un promedio de entre 150 y 200 visitantes al año. Estas visitas responden a un interés específico por conocer los procesos de producción orgánica implementados en la finca, particularmente en cultivos como vainilla, cacao, pimienta y diversas hortalizas, entre otros.
- El interés de las personas propietarias de la finca es consolidarse como una referencia y fuente de motivación para otras personas productoras, promoviendo la sensibilización sobre la importancia de adoptar sistemas de producción orgánicos y sostenibles.



TRANSFORMA-INNOVA

Don Francisco señala que *“el suelo es autosuficiente, pero puede presentar desequilibrios; mediante el aporte de bioinsumos es posible mejorar sus condiciones, favorecer el crecimiento de los cultivos, elevar la calidad de los productos y asegurar la salud de las familias productoras, de la comunidad, de la flora y fauna, así como de las personas consumidoras finales”*.

## IMPACTO ECONÓMICO

- Las fincas orgánicas deben **competir en un mercado donde los costos reales de producción convencional, especialmente los ambientales, no se reflejan en el precio final.**
- En Costa Rica, **persiste una cultura de consumo orientada prioritariamente al precio más bajo**, lo cual limita la disposición de una parte significativa de la población a pagar un valor diferenciado por productos orgánicos.
- La transición hacia la agricultura orgánica implica una alta inversión inicial, tanto en tiempo como en recursos económicos.
- **A diferencia de los insumos químicos de acción inmediata, los bioinsumos requieren un período más prolongado para evidenciar resultados**, ya que actúan fortaleciendo los procesos biológicos del suelo y restaurando su equilibrio natural. Este desfase temporal entre la inversión y los beneficios productivos puede generar tensiones económicas, especialmente para aquellos pequeños productores que dependen del ingreso agrícola para su subsistencia.
- La agricultura orgánica contribuye a una reducción progresiva de los costos de producción, al disminuir la dependencia de insumos externos y al mejorar la fertilidad y resiliencia del suelo.
- El impacto económico de la agricultura orgánica en la finca ARNU no puede evaluarse únicamente desde la lógica del corto plazo. Si bien los **primeros años implican mayores costos y un retorno económico más lento, el modelo orgánico se consolida como una inversión sostenible que favorece la permanencia de la actividad agrícola**, la conservación del capital natural y la salud de las personas productoras y consumidoras.



TRANSFORMA-INNOVA

## FACTORES DE ÉXITO

### **Alianzas estratégicas, asesoría técnica, fortalecimiento de capacidades, acceso a recursos financieros**

- Certificación participativa con AFOAGRO
- Asesoría técnica constante (INA, MAG, Cooperación Internacional, UCR, Jardín Botánico Lankaster de la UCR, CATIE, UNED, entre otros)
- Análisis anual de suelo (apoyo de MAG)
- Producción propia de bioinsumos.
- Diversificación agroforestal.
- Articulación interinstitucional.
- Enfoque de mejora continua.
- Acceso a recursos (INDER)
- Intercambio de conocimientos Asociación Norteña de Orquídeas (red no formal)





TRANSFORMA-INNOVA

## PRINCIPALES RETOS

- Los **procesos de auditoría para la certificación orgánica resultan altamente exigentes y costosos.**
- **Persiste una brecha importante en la capacidad de interpretación y uso de estos resultados de los análisis de suelo para la toma de decisiones agronómicas.**
- A pesar de que es ampliamente conocida la problemática del uso excesivo de agroquímicos en Costa Rica, los incentivos y mecanismos de apoyo para la producción orgánica continúan siendo insuficientes.
- Dificultades para el proceso de estandarización, registro, etiquetado de los bioinsumos generados a nivel local.
- **Persiste desconfianza entre algunas personas productoras respecto a la efectividad de los bioinsumos, principalmente porque su acción requiere un uso constante y sus resultados son graduales** en comparación con los insumos químicos.





# TRANSFORMA-INNOVA

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

Fomentado por:



Ministerio Federal  
de Economía  
y Protección del Clima

Ministerio Federal  
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,  
Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores

en virtud de una decisión  
del Bundestag alemán



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**  
FUNDAÇÃO BANCO AMBIENTAL





TRANSFORMA-INNOVA

# Sistematización de experiencias en el uso y/o producción de bioinsumos

## Huetar Norte

### Caso 1.

**Productor: José Francisco Arias Delgado**

**Lugar: Finca orgánica ARNU**

**Ubicación: Región Huetar Norte. Horquetas de Sarapiquí, Heredia**

### 1. Antecedentes

La finca cuenta con una extensión total de 5 000 metros cuadrados y se ubica en Costa Rica, específicamente en la provincia de Heredia, cantón de Sarapiquí, distrito de Horquetas. De esta superficie, 4 800 metros cuadrados corresponden a áreas actualmente certificadas como producción orgánica.

Históricamente, la finca formó parte de un terreno de aproximadamente 50 hectáreas durante la década de 1970, período en el cual se destinaba principalmente a la producción de arroz. Posteriormente, en la década de 1980, el terreno fue utilizado tanto para actividades agrícolas como ganaderas, conservando algunos parches de bosque. A inicios de la década de 1990, el uso del suelo se orientó hacia la ganadería y la producción de pejíbaye; según la información brindada por don Francisco, ya en ese momento existía la intención de no utilizar insumos químicos de manera extensiva en la producción agrícola.

A mediados de la década de 1990, don Francisco adquiere la finca e inicia la siembra de palmera de pipa, actividad que se mantuvo por aproximadamente tres años y se combinó con la producción de yuca. Durante los años 2001 y 2002, se comercializaron los tallos de pipa; sin embargo, esta actividad no generó rendimientos económicos satisfactorios. Dado que las inversiones se realizaban con capital propio, se optó por desarrollar ensayos productivos a pequeña escala, con cultivos como maíz y palmito, en áreas que no superaban los 1 000 metros cuadrados, con el objetivo de reducir el riesgo de pérdidas económicas ante una eventual falta de posicionamiento en el mercado local.

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



INTERNATIONAL  
CLIMATE  
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CONSERVACIÓN  
INTERNACIONAL





TRANSFORMA-INNOVA

En el año 2016 Francisco inició con la producción de orquídeas. Debido al crecimiento progresivo de esta actividad, consideró la posibilidad de formalizar un vivero de orquídeas; no obstante, los altos costos asociados a los trámites requeridos ante el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y la Municipalidad de Sarapiquí llevaron a desistir de la iniciativa empresarial. A pesar de ello, la producción de orquídeas se mantuvo de manera continua.

En el año 2018 surge la oportunidad de innovar con la producción de vainilla, cultivo del cual ya existía cierta experiencia en la finca desde el año 2008. Sin embargo, no fue sino hasta el 2018 que la vainilla se visualizó como una alternativa productiva con potencial comercial.

Desde la adquisición de la finca, se ha mantenido la visión de desarrollar una producción libre de insumos químicos. No obstante, fue hasta enero de 2020 cuando se iniciaron formalmente las gestiones para obtener la certificación como finca de producción orgánica, a través del Sistema de Certificación Participativa, adscrito a la Unidad de Registro y Fiscalización de Agricultura Orgánica del Servicio Fitosanitario del Estado del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Como parte de este proceso, inició un período de transición de tres años, requisito indispensable para el paso de un sistema de producción convencional a uno orgánico, sin aplicación de agroquímicos. Durante este período, y mediante el cumplimiento de las normas de producción orgánica, se lograron mejoras significativas en la calidad del suelo y en el desarrollo de los cultivos.

El proceso de registro y certificación se realizó sobre una superficie de 0,48 hectáreas, mediante un esquema de certificación participativa con la Asociación Fomento de la Agricultura Orgánica (AFOAGRO), constituida el 16 de setiembre de 2018 como respuesta a la necesidad de los productores locales de trabajar de manera conjunta para el fortalecimiento de sus prácticas productivas. Actualmente, la finca ARNU forma parte activa de esta asociación.

A partir de febrero de 2023, la finca ARNU obtuvo oficialmente su certificación orgánica, sometiéndose de forma anual a los procesos de revisión e inspección requeridos para su mantenimiento. El registro de certificación orgánica de la finca ARNU se encuentra vigente hasta marzo de 2026, fecha en la cual deberá aplicar nuevamente a los procedimientos de inspección y certificación.

## 2. Contexto

Con el propósito de producir alimentos libres de uso de insumos químicos en el suelo y los cultivos, y con prácticas más saludables para las personas consumidoras, la finca ARNU plantea el objetivo de desarrollar un sistema de producción orgánica certificada. Esta decisión se fundamenta, además, en un compromiso ambiental dirigido a promover formas de producción agropecuaria armónicas con el entorno que favorezcan la conservación de los recursos naturales a largo plazo y contribuyan a la protección de la biodiversidad en concordancia con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N.º 29782 Reglamento de la Agricultura Orgánica.

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:

Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL Costa Rica

CRUSA

FUNBAM





TRANSFORMA-INNOVA

El cultivo de mayor relevancia productiva para la finca ARNU es la vainilla, considerada un producto innovador dentro del contexto local y regional. Su establecimiento ha representado un desafío, tanto en los procesos productivos como en la comercialización y el posicionamiento en el mercado, debido a las particularidades técnicas del cultivo y a las dinámicas del mercado especializado.

El área total incorporada al proceso de certificación orgánica corresponde a 0,48 hectáreas, dentro de las cuales se desarrolla un sistema productivo diversificado, que incluye: vainilla, pimienta, miel, tilapia, anís, citronela, zacate de limón, bananillo rojo, reina de la noche, cúrcuma, limoncillo, guarumo, fruta de pan, castaña, saragundí, mango, guanábana, papaya, aguacate, guayaba, manzana de agua, carambola, rambután, cacao, hombre grande, noni, pejibaye, canela, jamaica, borojó, mangostán, zapote, mamey, caimo, jaboticaba, níspero, naranja, naranjilla ácida, moringa, cas, morácea, caña agria, soncoya, limón dulce, pitanga, arazá, mimbro, maíz, culantro coyote, orégano, malanga, plátano, piña, pipa, pitahaya, soya, chile dulce, cebollino, lechuga, laurel, indio desnudo, poró, madero negro, güitite, almendro de montaña, almendro de playa, corteza amarilla, ojoche, ilán ilán, manú, gavilán, cedro, aguacatillo y lagartillo.

Asimismo, la finca orgánica ARNU cuenta con el reconocimiento de Bandera Azul Ecológica en la categoría agropecuaria, otorgado de manera anual por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) desde el año 2021. Este reconocimiento reafirma su compromiso con la producción sostenible y la gestión ambiental responsable.

### 3. Resultados del último análisis químico a una muestra de suelo

Anualmente se realizan muestreos de suelo a través del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Según el informe de resultados del análisis realizado en octubre 2025, por el Laboratorio de Suelos, Plantas, Aguas y Abonos Orgánicos del INTA en una muestra de suelo ubicada en el área del cultivo de vainilla, se tienen los siguientes resultados:

#### Análisis químico completo (pH, Al, Ca, Mg, K, P, Fe, Zn, Cu, Mn)

Código análisis: LSF-01 Tipo de muestra: suelo

Total de muestras procesadas: 1

Nº Lab.	Identificación de campo	pH H2O	Cmol(+)/L				mg/L					% Sat.
			K**	Ca	Mg	Acidez	P	Fe	Cu	Zn	Mn	Acidez
	*Niveles críticos medios->	5.6-6.5	0.2-0.6	4-20	1-5	0.5-1.5	10-20	10-100	2-20	2-10	5-50	10-50
25138001	Francisco Arias Delgado	6.4	0.13	7.2	2.3	0.111	1	102.5	10.8	0.9	6.1	1.1

Metodología Utilizada:

- Olsen Modificado (K, P, Fe, Cu, Zn, Mn)

- Extracción con KCl 1M (Ca, Mg, Acidez Extractable)

- pH en H2O

- Análisis de fertilidad: determinación de los elementos: P, K, Fe, Cu, Zn y Mn se utilizó la solución Olsen modificado (NaHCO3 al 0.5 N + EDTA al 0.01 N + Superfloc, ajustada a pH 8.5 con NaOH).

- En la determinación de Ca, Mg y Acidez Intercambiable (Al + H3O+), se utilizó la solución extractora de KCl 1 M y relación suelo-solución 1:10 (Briceño y Pacheco, 1984).

\*\* Adaptado del MAG, 1978, Diaz Romeu y Hunter; CATIE, 1978.

\*\* Datos = 0, mediciones menores al límite detectable de potasio de 0.02 cmol/L.

Resultados con valor "null" obedecen a la no realización del análisis.

Desde la perspectiva de producción orgánica, el suelo presenta condiciones muy favorables de base:

- pH 6.4: óptimo
- Acidez intercambiable y % de saturación de acidez muy bajos: excelente para raíces y microbiota.

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:

Por encargo de:



Unión Europea



de la República Federal de Alemania



Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

IMPLEMENTADO POR:



giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CATIE Centro de Investigación Científica y Ecológica Tropical



CONSERVACIÓN INTERNACIONAL CLIMÁTICA



CRUSA



FUNBAM



PNUD



TRANSFORMA-INNOVA

- Ca y Mg altos: adecuados para estabilidad estructural y sanidad vegetal.

Esto permite concentrar el manejo en nutrición biológica y balance mineral, sin correcciones agresivas.

### **Nutrientes limitantes en la producción orgánica de vainilla**

- **Fósforo (P) – Muy bajo (1 mg/L)**

Es la principal limitante del sistema.

Objetivo: activar el P del suelo, no forzar liberación química.

- **Potasio (K) – Bajo (0.13 cmol(+)/L)**

Segundo nutriente crítico, clave para calidad de la vaina.

Evitar excesos: la vainilla es sensible a salinidad y desequilibrios catiónicos.

Zinc (Zn) – *Bajo–marginal* (0.9 mg/L)

Manejo orgánico

- Aplicaciones foliares con:
  - Sulfato de zinc permitido en orgánico (según certificadora)
  - Biofertilizantes líquidos enriquecidos con Zn
- Mejorar disponibilidad vía materia orgánica activa.

### **Nutrientes por restringir**

- **Cobre (Cu) alto**
  - Evitar fungicidas cúpricos de uso repetido.
  - Priorizar control biológico (*Trichoderma*, *Bacillus subtilis*).
- **Hierro (Fe) alto**
  - No aplicar fuentes con Fe.
  - Mantener pH estable para evitar toxicidad.

### **Conclusión técnica**

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



INTERNATIONAL  
CLIMATE  
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE  
Sistema Nacional de Inocuidad Alimentaria y Seguridad Alimentaria

CONSERVACIÓN  
INTERNACIONAL  
Costa Rica

CRUSA





TRANSFORMA-INNOVA

En producción orgánica, este suelo tiene alto potencial para continuar con el cultivo de vainilla. El éxito dependerá de:

- Activar el fósforo biológicamente
- Corregir potasio y zinc de forma gradual
- Mantener un suelo vivo, cubierto y sin estrés

Este manejo es coherente con sistemas agroforestales y con la fisiología delicada de la vainilla.

### **¿Demuestran los resultados que es un suelo donde se produce de manera orgánica, haciendo uso de bioinsumos?**

Los resultados del análisis de suelo respaldan de manera clara y técnica el uso de bioinsumos y además indican que el manejo biológico que se viene realizando es coherente y funcional, aunque con oportunidades de ajuste fino. A continuación, se presenta el razonamiento técnico.

#### **1. Indicadores que confirman un manejo con bioinsumos**

##### **a) pH estable y bien amortiguado (6.4)**

En suelos manejados con bioinsumos es común observar:

- pH cercano a la neutralidad
- Ausencia de acidificación progresiva (típica de fertilización sintética nitrogenada)

Este valor indica:

- Actividad microbiana constante: compatible con un uso sostenido de bioinsumos.

##### **b) Muy baja acidez y saturación de acidez (1.1 %)**

Este es uno de los mejores indicadores indirectos de manejo biológico:

- En suelos con alta actividad microbiana:
  - El  $Al^{3+}$  se compleja con materia orgánica
  - Se reduce la acidez intercambiable
- La vainilla es altamente sensible al aluminio, y aquí no hay riesgo alguno.

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:

Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH





TRANSFORMA-INNOVA

Este resultado es consistente con el uso de compost, bocashi, biofermentos y coberturas.

### c) Calcio y magnesio altos y equilibrados

Los bioinsumos:

- Liberan Ca y Mg lentamente
- Mejoran su retención vía complejos húmicos

La relación Ca: Mg cercana a 3:1 indica:

- Buen equilibrio catiónico
- Ausencia de compactación química

Típico de suelos con manejo orgánico-biológico continuo.

## 2. Lo que el análisis revela sobre el tipo de bioinsumos usados

### a) Fósforo muy bajo (1 mg/L)

Este punto es clave para la interpretación:

- El bajo P no contradice el uso de bioinsumos.
- Al contrario, es frecuente en sistemas biológicos donde:
  - El P está mayoritariamente en formas orgánicas o fijadas
  - Su disponibilidad depende de la biología del suelo, no del análisis químico estándar

#### Importante:

- El análisis mide P disponible químicamente, no el P movilizable biológicamente.
- Indica que el sistema depende de microorganismos solubilizadores, micorrizas y materia orgánica.

### b) Potasio bajo

En sistemas con bioinsumos:

- El K suele ser el nutriente que más cuesta sostener
- Especialmente en cultivos perennes como vainilla

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



INTERNATIONAL  
CLIMATE  
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CATIE  
Soluciones para el Desarrollo Sostenible de América Latina

CONSERVACIÓN  
INTERNACIONAL

Costa Rica





TRANSFORMA-INNOVA

El valor bajo no invalida el enfoque, pero sí indica:

- Necesidad de bioinsumos específicos ricos en K
- Mayor ciclado interno (hojarasca, residuos ricos en K)

### c) Micronutrientes (Fe alto, Cu alto, Zn bajo)

Este patrón es muy característico de suelos tropicales con manejo biológico:

- Fe alto: natural del suelo, estabilizado por microorganismos
- Cu alto: probable herencia histórica (no actual)
- Zn bajo: común en sistemas sin insumos sintéticos

El equilibrio general indica ausencia de contaminación reciente y predominio de procesos naturales.

### 3. ¿Qué NO se observa y eso también es evidencia?

En suelos manejados con fertilización química intensiva se observan:

- pH en descenso
- Saturación de acidez elevada
- Desbalances extremos K–Ca–Mg
- Conductividad eléctrica alta

Nada de eso aparece en este análisis.

Esto refuerza que:

- No hay estrés químico
- El suelo está regulado biológicamente

### 4. Conclusión técnica

Los resultados respaldan de forma positiva el uso de bioinsumos.

Además, demuestran que:

- El suelo está biológicamente activo y químicamente estable
- El manejo con bioinsumos ha protegido la estructura química del suelo

EN COORDINACIÓN CON:



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



IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CONSERVACIÓN  
INTERNACIONAL  
Costa Rica



CONSERVACIÓN  
INTERNACIONAL  
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM



PN  
UD



TRANSFORMA-INNOVA

- Las limitaciones actuales (P, K, Zn) son propias de sistemas orgánicos, no fallas del enfoque

Desde un punto de vista técnico y agroecológico, este suelo es un buen ejemplo de transición y consolidación de manejo con bioinsumos, especialmente adecuado para un cultivo sensible como la vainilla.

Fuente para realizar la interpretación de los resultados:

Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2019. "Guía para la toma de muestras de suelo y tejidos foliares para el diagnóstico de fertilidad". Disponible en: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/P33-9837.pdf>

**El contar con los resultados del estudio de suelos, extendidos por un laboratorio acreditado permite tomar decisiones y valorar las actividades a realizar en el plan anual de manejo orgánico, considerando si existen elementos y nutrientes que el suelo requiera, mediante el aporte de los bioinsumos.**

#### Bioinsumos elaborados y utilizados en la finca ARNU

- **Microorganismos de montaña (MM) sólido y líquido:** se prepara en estaciones de 200 L, se utiliza para preparar el MM líquido, se puede almacenar por 1 o 2 años. Se utilizan entre 8 a 10 kg de MM sólido para elaborar 200 L de MM líquido.  
Líquido se puede aplicar en hortalizas, semanalmente al suelo y vía foliar, permite controlar enfermedades y plagas, acelera el crecimiento de la planta y de los frutos. Se puede aplicar 50% a 100% puro al suelo para controlar hongos aplicando 1 o 2 veces por semana. Se puede utilizar en el alimento animal para mejorar la digestión. Y para acelerar la germinación de las semillas se puede remojar en MM. Además, permite la eliminación de malos olores en porquerizas, gallineros, establos y descompone la materia orgánica más rápido.
- **Abono Bokashi:** es un abono rico en microorganismos y nutrientes. En hortalizas se aplica 1 a 3 puños por planta, de 2 a 3 toneladas por hectárea.
- **Bioinsecticida Apiche:** se usa para controlar mosca blanca, ácaros, áfidos, picudo, se aplica cada 11 o 15 días, es a base de ajo en polvo, pimienta, chile picante, alcohol, y MM.
- **Acaricida fungicida sulfocalcio:** se puede aplicar en forma foliar como acaricida, trips, fungicida, no se recomienda en plantas pequeñas recién germinadas ni en floración, se debe probar primero en una planta. Se hace a base de ceniza y cal viva, azufre, puede durar de 1 a 2 años.

EN COORDINACIÓN CON:



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



IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE

Sistema for the Institute Costarricense de Investigación y Experimentación en Agricultura y Gananería

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

Costa Rica

CRUSA

FUNBAM

PNUD



TRANSFORMA-INNOVA

### Impacto social y educativo generado por la finca ARNU

La finca ARNU recibe anualmente un promedio de entre 150 y 200 visitantes, entre los cuales se incluyen estudiantes de universidades y de secundaria, personal técnico, docentes, profesionales y personas productoras. Estas visitas responden a un interés específico por conocer los procesos de producción orgánica implementados en la finca, particularmente en cultivos como vainilla, cacao, pimienta y diversas hortalizas, entre otros.

Un aspecto que despierta especial interés es la singularidad del sistema productivo, ya que los bioinsumos utilizados son elaborados directamente en la finca. Se preparan a partir de insumos certificados como orgánicos, los cuales son obtenidos en su mayoría mediante la Asociación Fomento de la Agricultura Orgánica (AFOAGRO) la cual se encarga de asegurarse que sus asociados utilicen la mejor calidad de materias primas para la producción de los bioinsumos.

Esta práctica permite demostrar de forma concreta la viabilidad de sistemas productivos basados en el manejo biológico del suelo y los cultivos.

En este contexto, la **finca cumple la función de aula abierta, orientada a personas y grupos interesados en conocer, de manera detallada, los principios y prácticas de la producción orgánica, así como los resultados obtenidos en la mejora de la calidad del suelo mediante el uso constante de bioinsumos.** Se atienden tanto visitas individuales como grupales, brindando explicaciones adaptadas a los intereses específicos de cada público, sobre las acciones y criterios que permiten a la finca mantener su certificación orgánica, de manera gratuita.

El interés de las personas propietarias de la finca es consolidarse como una referencia y fuente de motivación para otras personas productoras, promoviendo la sensibilización sobre la importancia de adoptar sistemas de producción orgánicos y sostenibles. Al respecto, don Francisco señala que *“el suelo es autosuficiente, pero puede presentar desequilibrios; mediante el aporte de bioinsumos es posible mejorar sus condiciones, favorecer el crecimiento de los cultivos, elevar la calidad de los productos y asegurar la salud de las familias productoras, de la comunidad, de la flora y fauna, así como de las personas consumidoras finales”*.

### Impacto ambiental debido a la producción orgánica

La finca ARNU genera un impacto ambiental positivo y sostenido, derivado de la implementación de un sistema de producción orgánica diversificado, basado en el uso de bioinsumos elaborados in situ, el manejo responsable del suelo y la conservación de los recursos naturales. Este enfoque productivo se orienta a minimizar los impactos negativos asociados a la agricultura convencional y a fortalecer los procesos ecológicos del agroecosistema.

Uno de los principales impactos ambientales se evidencia en la **mejora de la calidad y funcionalidad del suelo**, tal como lo evidencian los análisis químicos anuales realizados al suelo. La **eliminación del uso de agroquímicos sintéticos, junto con la aplicación sistemática de bioinsumos y materia orgánica, ha favorecido la actividad biológica del suelo, la estabilidad del pH y la reducción de la acidez**

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

**intercambiable, condiciones que contribuyen a la salud edáfica a largo plazo.** Este manejo promueve la regeneración natural del suelo, fortalece el ciclo de nutrientes y reduce el riesgo de degradación, compactación y pérdida de fertilidad.

Asimismo, la finca contribuye de manera significativa a la protección de la biodiversidad, tanto de la flora como de la fauna. La alta **diversificación de cultivos, que incluye especies agrícolas, frutales, y forestales, crea un sistema agroforestal que favorece la presencia de polinizadores, fauna silvestre y microorganismos benéficos.** La conservación de árboles y especies nativas fortalece la conectividad ecológica y aporta a la estabilidad del ecosistema local.

El manejo orgánico implementado en la finca **reduce de forma sustancial el riesgo de contaminación de suelos, fuentes de agua y aire, al prescindir de fertilizantes y plaguicidas de síntesis química.** Esta práctica tiene un efecto directo en la protección de la salud ambiental y humana, beneficiando tanto a las familias productoras como a la comunidad circundante y a las personas consumidoras finales.

Otro impacto ambiental relevante es la **optimización del uso de recursos locales, ya que los bioinsumos se elaboran dentro de la finca utilizando insumos certificados y de origen orgánico.** Esta práctica **disminuye la dependencia de insumos externos,** reduce la huella ambiental asociada al transporte y fomenta un modelo de economía circular y autosuficiencia productiva.

Finalmente, la finca ARNU cumple un rol ambiental y social estratégico al funcionar como aula abierta y espacio demostrativo, recibiendo anualmente gran cantidad de visitantes. A través de estas actividades, se promueve la educación ambiental, la transferencia de conocimientos y la sensibilización sobre la importancia de adoptar sistemas de producción orgánica y sostenible, amplificando así su impacto positivo más allá del ámbito productivo.

En conjunto, las prácticas desarrolladas en la finca ARNU evidencian que la producción orgánica, basada en el manejo biológico del suelo y la diversificación productiva, constituye una estrategia viable para la conservación ambiental, la protección de la biodiversidad y la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios en el largo plazo.

Como señala don Francisco *“trabajar con productos orgánicos es una forma de ahorrar para el futuro, porque cuando se recurre al uso intensivo de químicos, los beneficios económicos que se obtienen en el corto plazo terminan transformándose, en el mediano plazo, en altos costos asociados a la atención de la salud y a la recuperación de los suelos degradados, necesarios para seguir produciendo”.*

La afirmación de don Francisco pone en evidencia una visión de la producción agropecuaria que trasciende la lógica de la rentabilidad inmediata y plantea una perspectiva de sostenibilidad integral. Desde este enfoque, la agricultura orgánica no solo representa una alternativa productiva, sino también una **estrategia preventiva frente a los impactos ambientales y sociales derivados del uso intensivo de agroquímicos.** El deterioro del suelo, la pérdida de biodiversidad y los efectos adversos sobre la salud humana constituyen costos ocultos que rara vez se contabilizan en los modelos productivos convencionales.

En contraste, el manejo orgánico, basado en el fortalecimiento de los procesos naturales del suelo y del agroecosistema, **promueve la resiliencia, la autosuficiencia y la permanencia de la actividad agrícola en el tiempo,**

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

**reafirmando que invertir en prácticas sostenibles es, en esencia, invertir en el bienestar de las generaciones presentes y futuras.**

### Impacto económico debido a la producción orgánica

La experiencia productiva de la finca ARNU evidencia que la agricultura orgánica genera un impacto económico complejo, condicionado tanto por factores productivos como por el contexto sociocultural y de mercado. En Costa Rica, **persiste una cultura de consumo orientada prioritariamente al precio más bajo**, lo cual limita la disposición de una parte significativa de la población a pagar un valor diferenciado por productos orgánicos, a pesar de sus beneficios ambientales, sociales y para la salud.

Esta realidad representa uno de los principales desafíos económicos para las fincas orgánicas, que deben **competir en un mercado donde los costos reales de producción convencional, especialmente los ambientales, no se reflejan en el precio final.**

Desde la perspectiva productiva, la transición hacia la agricultura orgánica implica una alta inversión inicial, tanto en tiempo como en recursos económicos. En el caso de la finca ARNU, fue necesario destinar esfuerzos significativos al proceso de certificación orgánica, a la adecuación de las prácticas productivas y al fortalecimiento del suelo mediante el uso de bioinsumos. A diferencia de los insumos químicos de acción inmediata, los bioinsumos requieren un período más prolongado para evidenciar resultados, ya que actúan fortaleciendo los procesos biológicos del suelo y restaurando su equilibrio natural. Este desfase temporal entre la inversión y los beneficios productivos puede generar tensiones económicas, especialmente para aquellos pequeños productores que dependen del ingreso agrícola para su subsistencia.

No obstante, a mediano y largo plazo, la experiencia de la finca demuestra que la agricultura orgánica contribuye a una reducción progresiva de los costos de producción, al disminuir la dependencia de insumos externos y al mejorar la fertilidad y resiliencia del suelo.

El uso de bioinsumos elaborados in situ, a partir de materiales orgánicos certificados, ha permitido avanzar hacia una mayor autosuficiencia productiva, reduciendo gastos recurrentes y fortaleciendo la estabilidad del sistema agrícola. Asimismo, la diversificación de cultivos y actividades productivas ha funcionado como una estrategia económica para mitigar riesgos y asegurar ingresos complementarios.

En este sentido, el impacto económico de la agricultura orgánica en la finca ARNU no puede evaluarse únicamente desde la lógica del corto plazo. Si bien los **primeros años implican mayores costos y un retorno económico más lento, el modelo orgánico se consolida como una inversión sostenible que favorece la permanencia de la actividad agrícola**, la conservación del capital natural y la salud de las personas productoras y consumidoras.

Esta experiencia pone en evidencia la necesidad de **fortalecer los mercados locales, la educación del consumidor y las políticas públicas que reconozcan y apoyen económicamente los beneficios reales de la producción orgánica.**

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



INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CONSERVACIÓN INTERNACIONAL COSTA RICA



PNUD



TRANSFORMA-INNOVA

## Factores de éxito

- **Alianzas estratégicas, asesoría técnica, fortalecimiento de capacidades, acceso a recursos financieros**

Desde la finca ARNU se ha trabajado de manera estrecha con diversos actores locales y nacionales:

**Ministerio de Agricultura y Ganadería:** brinda asesoría técnica constante y procesos de capacitación en agricultura orgánica, elaboración de bioinsumos, entre otras temáticas relevantes. Además, capacita en el proceso de toma de las muestras para el análisis anual del suelo.

**Cooperación internacional:** a través de programas y proyectos se ha logrado optar por procesos de fortalecimiento de capacidades enfocados en la producción de bioinsumos de manera estandarizada, y el uso adecuado de los bioinsumos según las necesidades de nutrientes que el suelo presenta, de acuerdo con los análisis químicos realizados al suelo. Asimismo, se ha logrado obtener materias primas para la elaboración de los bioinsumos, herramientas y otros recursos que han facilitado el proceso de producción de los bioinsumos en la finca.

**Academia:** a través del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), de la Universidad de Costa Rica (UCR), Jardín Botánico Lankester de la UCR, la Universidad Estatal a Distancia (UNED), o el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), se ha recibido asesoría técnica especializada y capacitación para realizar mejoras a las actividades de producción orgánica. Por ejemplo, la UCR realizó un estudio para determinar la especie de una de las variedades de vainilla presentes en la finca, los resultados obtenidos del ADN le permitirán al productor, acceder a información valiosa y poder vender su producto con una mayor certeza.

**Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER):** la actividad de la finca ARNU se ha visto beneficiada con maquinaria como trituradoras y otros equipos, que han sido provistos por el INDER, como parte de las acciones que realiza la institución para fortalecer a los pequeños productores de la región y garantizar que su actividad económica se vea sostenida en el tiempo.

**Asociación Norteña de Orquídeas:** a través de la aplicación WhatsApp se cuenta con un grupo de intercambio de experiencias en una red no formal, conformada por personas productoras de orquídeas, profesionales, personas técnicas y expertas intercambian sus experiencias y conocimientos para mejorar su actividad productiva. Para el manejo de plagas, fertilización, entre otros aspectos, ha sido una plataforma clave para compartir sus conocimientos sobre la vainilla, y recibir apoyo y asesoría colegiada que le permita mejorar su producción.

**AFOAGRO:** es a través de la Asociación que se obtiene la certificación participativa de producción orgánica y se comparten los conocimientos y experiencias entre las personas asociadas.

## Análisis de barreras y retos al producir de manera orgánica y/o utilizando bioinsumos

La transición y permanencia en sistemas de producción orgánica enfrenta múltiples barreras estructurales, técnicas y de mercado. En primer lugar, los **procesos de auditoría para la certificación orgánica resultan**

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



Por encargo de:

Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

Costa Rica





TRANSFORMA-INNOVA

**altamente exigentes**, tanto en términos administrativos como operativos. Estos demandan una inversión significativa de recursos financieros, tiempo y conocimientos técnicos para la preparación y actualización de la documentación requerida. Además, debe tomarse en cuenta la implementación de las acciones correctivas y de mejora que se derivan de las evaluaciones, lo cual representa una carga desproporcionada para unidades productivas de pequeña escala.

Asimismo, los análisis químicos de suelo constituyen una herramienta fundamental para identificar las necesidades nutricionales y orientar prácticas coherentes con la producción orgánica. No obstante, **persiste una brecha importante en la capacidad de interpretación y uso de estos resultados para la toma de decisiones agronómicas**. En este sentido, se evidencia una oportunidad de fortalecimiento mediante el trabajo articulado con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la academia, que permita desarrollar capacidades técnicas locales y acompañamiento efectivo a las personas productoras.

En el ámbito comercial, tanto en el mercado local como en el nacional, predomina una lógica de consumo centrada en el precio por encima de la calidad y la salud. Esta situación limita la competitividad de los productos orgánicos, cuyos costos de producción suelen ser más altos y reduce los incentivos económicos para que las personas productoras asuman los riesgos asociados a la transición hacia sistemas más sostenibles.

A pesar de que es ampliamente conocida la problemática del uso excesivo de agroquímicos en Costa Rica, los incentivos y mecanismos de apoyo para la producción orgánica continúan siendo insuficientes. El inicio de los procesos de transición y certificación implica una inversión elevada que, en la mayoría de los casos, no se ve compensada en el corto plazo, lo cual desalienta a las personas productoras con limitada capacidad financiera.

Por otra parte, el proceso de **estandarización, etiquetado y registro de los bioinsumos elaborados a nivel local representa otra barrera significativa**. Los costos asociados a estas regulaciones resultan inaccesibles para pequeños productores, lo que restringe su comercialización a nichos muy limitados y les impide **acceder a mercados de mediana o gran escala, aun cuando la calidad de los bioinsumos sea comprobada**.

Un reto adicional para los pequeños productores es la limitada generación de valor agregado y la escasa articulación para desarrollar encadenamientos productivos. Con frecuencia, las personas productoras se ven obligadas a comercializar únicamente la materia prima, lo que reduce significativamente el margen económico y las posibilidades de sostenibilidad de su actividad económica. Esta situación no responde a la falta de potencial de los cultivos, sino a la ausencia de procesos sistemáticos de capacitación, acompañamiento técnico y acceso a infraestructura que permitan transformar, diversificar y diferenciar los productos.

En este contexto, resulta fundamental capacitar e impulsar a las personas productoras para que incorporen estrategias de valor agregado y, de manera paralela, promover encadenamientos productivos que fortalezcan la comercialización. La articulación entre personas productores, organizaciones locales, mercados especializados, instituciones públicas y actores del sector privado puede mejorar el rendimiento económico de los cultivos, reducir la dependencia de intermediarios y ampliar el acceso a mercados más justos y estables.

Finalmente, **persiste desconfianza entre algunas personas productoras respecto a la efectividad de los bioinsumos, principalmente porque su acción requiere un uso constante y sus resultados son más**

EN COORDINACIÓN CON:



COFINANCIADO POR:



IMPLEMENTADO POR:





TRANSFORMA-INNOVA

**graduales** en comparación con los insumos químicos. A ello se suma el uso inadecuado de dosis, ya sea por desconocimiento o falta de acompañamiento técnico, lo cual puede afectar los resultados esperados e incluso generar impactos negativos en los cultivos, reforzando percepciones erróneas sobre su eficacia.

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



INTERNATIONAL  
CLIMATE  
INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:



giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CATIE  
Soluciones para una Inocua, Saludable y Sostenible  
Sociedad por el Desarrollo de los Países



CONSERVACIÓN  
INTERNACIONAL  
CLIMÁTICA  
Costa Rica



CRUSA



FUNBAM



P  
N  
U  
D