

Limitaciones y perspectivas del cultivo de plátanos (*Musa sp.*) en el departamento de Rivas¹

Yuri Marín L.*

Resumen. - El cultivo de plátanos es una de las principales actividades generadoras de ingresos y empleo en el departamento de Rivas. Sin embargo, a pesar de su buen potencial económico y productivo enfrenta importantes problemas tecnológicos que amenazan disminuir la actividad a mediano plazo si no se consideran de antemano las medidas adecuadas para solucionarlos. El presente artículo analiza los factores que han dinamizado la expansión del rubro en los últimos años y los principales problemas de manejo técnico del cultivo. El resultado se traduce en una serie de consideraciones sobre los efectos socioeconómicos y ambientales que podrían traer una excesiva especialización en el cultivo, las demandas de apoyo técnico que requiere el rubro y otras acciones que podrían ayudar a prevenir los posibles problemas derivados de la actividad.

Introducción

El cultivo de plátanos es una de las actividades económicas agropecuarias más importantes de Rivas, después de la caña y la ganadería. En este departamento se encuentra concentrada la mayor superficie cultivada del país; tres mil manzanas aproximadamente. La generación de empleo es de las más altas, se calcula que alrededor de 6 mil trabajadores laboran de forma permanente. A pesar de su importancia, se conoce poco sobre las verdaderas limitaciones, potencialidades y perspectivas de desarrollo de este rubro. En los últimos años, con la aparición de una nueva variedad y un nuevo uso del riego, sus niveles de rentabilidad han mejorado sustancialmente, lo que ha llevado a una rápida ampliación de las áreas de cultivo pero también a un uso relativamente excesivo de agroquímicos y agua. Las tendencias hacia una

rápida especialización en este cultivo, están ocasionando desde ya algunos problemas tecnológicos y ambientales. Estos problemas merecen ser analizados a la luz de las principales prácticas de manejo que realizan los agricultores, a fin de permitir identificar las verdaderas causas de los problemas técnicos que enfrenta esta actividad. Esto servirá de referencia para futuras intervenciones que deseen apoyar el desarrollo tecnológico de este rubro.

Ubicación de la zona platanera de Rivas

La planicie de Rivas, principal zona platanera del departamento, está situada en la franja costera occidental del Lago de Nicaragua. Abarca unos 60 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente los municipios de Potosí, Buenos Aires, San Jorge y Belén. Se caracteriza por tener un relieve poco marcado, excelente calidad de suelos

¹ Este artículo está basado en un estudio realizado en diciembre de 1998 a solicitud del Programa de Fomento de Nitlapán. Se agradece la valiosa colaboración del productor y técnico rivense Hugo Larios.

* Investigador de Nitlapán-UCA.

fácilmente irrigables, con buen drenaje, retención de agua y con su manto friático muy cerca de la superficie. Los cultivos predominantes son la caña, el plátano y en menor medida la papaya, granadilla y los granos básicos.

Dinámica de la producción de plátano

En los últimos años el cultivo de plátano ha sido uno de los rubros más dinámicos del departamento. Su producción ha aumentado por dos vías: una vía extensiva, por aumento de la superficie cultivada, y la otra por aumento de los rendimientos, debido a la introducción de una nueva variedad de porte más bajo.

Vía extensiva

Según estimaciones de los propios productores, en los últimos 3 años las áreas de plátano se ha casi duplicado, pasando de 1,600 Mzs en 1992 a más de 3,000 Mzs. actualmente. Este cultivo ha llegado incluso a sustituir importantes áreas de caña.

La expansión de las áreas cultivadas se debe en gran parte a las siguientes razones:

- Crecimiento de la población y en especial por el aumento de la población más pobre.
- Pérdidas cuantiosas sufridas en las áreas plataneras de Honduras ocasionadas por el huracán Mitch.
- La rentabilidad del cultivo de la caña, principal competidor del plátano en esta zona, ha disminuido relativamente en los últimos años.
- Mayor acceso al riego de parte de los productores, por el apoyo finan-

ciero que han brindado a la zona algunas instituciones como los Polos de Desarrollo, para la adquisición de motores y bombas de riego.

- Existe relativa protección a las importaciones de plátano procedentes de países vecinos, lo que disminuye la competencia a la producción nacional.

Vía intensiva

La producción de plátano también ha aumentado debido al desarrollo de una variedad de porte más baja (enana) que presenta mayores ventajas en la rentabilidad y el manejo de la plantación con relación a la variedad gigante, tradicionalmente cultivada.

Entre las principales ventajas que tiene esta variedad se pueden mencionar las siguientes:

- Las densidades de siembra del enano (2,500 pl./Mzs) son más elevadas que las del gigante (1,800 pl./Mzs).
- Los racimos del enano tienen mayor cantidad de dedos o unidades de plátano (de 40 a 50) con relación a los del gigante (de 25 a 30).
- La producción de hijos (material de siembra) por manzana es más elevada en la variedad enana y su demanda es mayor con respecto a la del gigante.

Entre otras razones están:

- Por su porte (miden hasta 2.5 Mts.) es menos susceptible a los vientos, uno de los principales problemas de la variedad gigante.

- Favorece una mayor productividad del trabajo, pues es relativamente más fácil de manejar (por ejemplo en el deshojè, la "*deshija*", el combate a las plagas, etc.) e inclusive es más fácil mecanizable.
- Su precio por unidad (C\$ 0.70 centavos) es muy similar al precio del gigante (C\$ 1.00).

Tipología de productores de plátanos

El plátano es un rubro netamente comercial que exige altas inversiones y buenas tierras. Por esta razón su cultivo es predominantemente de finqueros y medianos empresarios. La producción que aporta el pequeño campesino es insignificante. Como se observa en el cuadro No. 1, los pequeños productores (con menos de 5 Mzs) son minoritarios y además pesan muy poco en la producción total del departamento (ver cuadro No. 1).

Sobre la base de esta información y considerando otros criterios como el nivel de capitalización, la escala del cultivo y el mayor o menor grado de diversificación, se pueden diferenciar 4 grandes grupos de productores de plátano:

Pequeños parceleros diversificados

Son productores minifundistas que poseen menos de 5 Mzs propias, y menos de 1 Mz. de plátano de secano. Son productores relativamente diversificados e intensivos en trabajo que buscan maximizar el margen por manzana. Carecen de riego, más por razones de ubicación (colinas y laderas) y en menor medida por factores socioeconómicos.

Campesinos intensivos con bombas de riego

Son productores que poseen de 3 a 10 Mzs propias. Más del 50% del área cultivada de plátano la han podido transformar gracias al riego, su antiguo sistema de cultivo de secano, conservando cierto grado de diversificación agrícola. La mayoría no tiene acceso a servicios de crédito ni de asistencia técnica. Buscan maximizar el margen por manzana. Dentro de estos campesinos podemos encontrar productores tradicionales y algunos beneficiarios de la Reforma Agraria que anteriormente cultivaban plátano de manera colectiva y hoy se han parcelado.

Cuadro No. 1
Productores de plátano y superficie cultivada en el municipio de Potosí

Estrato	No. Productores	% del total	Superficie plátano	% del total
Hasta 5 Mzs	18	26	68	6
Hasta 20 Mzs	39	57	380	35
Más de 20 Mzs	12	17	627	58
Total		100	1,075	100

Fuente: Estimación propia sobre la base de entrevistas con varios productores.

Finqueros intensivos

Son productores que poseen entre 10 y 30 Mzs en total y están relativamente especializados en el cultivo intensivo del plátano. Tratan de maximizar el margen por UTF, mediante un sistema de trabajo semi-intensivo. La mayoría es de origen campesino con experiencia en sistemas de producción policultivista (caña, plátano y en menor medida papaya y granadilla). Casi todos poseen infraestructura de riego. Muy pocos acceden a servicios particulares de asistencia técnica.

Grandes y medianos empresarios plataneros-cañeros

Son productores con mayores recursos de tierra y capital. Su lógica es la maximización de la ganancia, invierten gran parte de su capital en la producción de plátano. La mayoría son de origen urbano, cuentan con estudios técnicos o universitarios (peritos o ingenieros agrónomos) e importantes negocios en la ciudad (tiendas, gasolineras, etc.). Un importante número de ellos tiene acceso a financiamiento bancario y cuentan con técnicos propios. Poseen por lo general más de 30 Mzs, la mayor parte cultivadas de plátano; la caña es el segundo rubro de importancia.

El manejo técnico de los platanales de Rivas

Las prácticas de manejo de una plantación de plátano depende de las condiciones edafo-climáticas de la parcela, de las posibilidades económicas y de los conocimientos de los agricultores. Para conocer las demandas de apoyo tecnológico de los productores en este culti-

vo, fue necesario analizar las prácticas de manejo de las plantaciones para dos etapas del cultivo? La primera etapa es la del establecimiento y la segunda es de producción o de mantenimiento de la plantación.

Etapas de establecimiento

Las principales labores identificadas en esta etapa fueron la selección de la semilla y el arreglo de siembra.

Selección de la semilla

En toda explotación platanera la calidad de la semilla contribuye significativamente al éxito o al fracaso de la plantación. La semilla debe estar libre de plagas y enfermedades y debe reunir ciertas características en cuanto a tamaño y calidad.

En este aspecto, no se identificaron problemas en la selección del material vegetativo que realizan los productores con fines de siembra. Todos casi sin excepción, utilizan cepa joven y en general la selección la hacen de hijos vigorosos y sanos, con cepas de 1 a 3 libras, de los llamados colas de burro o hijos de espada. No obstante, en el tratamiento del material vegetativo para la siembra, se encontraron algunas diferencias importantes que merecen destacarse. Por un lado, no es una práctica generalizada la desinfección de las semillas ni la utilización de insecticidas de suelo al momento de la siembra. Por otro, la mayoría de los que aplican insumos insecticidas al sembrar, lo hacen sin conocer el grado de infestación del suelo y tampoco si realmente lo requiere. Muchas veces incurren en costos innecesarios con consecuencias negativas para sus ingresos y el medio ambiente.

El arreglo de siembra

El arreglo de siembra de una plantación de plátano determina su densidad. El arreglo depende de varios factores; los más importantes son la variedad y la disponibilidad de recursos de los productores. Los sistemas de siembra de plátano y las densidades iniciales más comunes en el departamento de Rivas son:

- En gigante: 4 x 3 vrs. (800 pl./Mzs) y en doble hilera (1,200 pl./Mzs), y
- En enano, 3 x 2 vrs. (1,600 pl./mzs) y 2x2 vrs. (2,500 pl./Mzs).

Lo más relevante que se pudo detectar en esta práctica es que la mayoría de los productores, incurren en un desaprovechamiento del espacio utilizado al primer año de establecimiento de la plantación. Pocos productores realizan asociaciones de cultivos con granos básicos u hortalizas. En el caso de las hortalizas, la mayoría no lo hace por desconocimiento sobre su manejo y por los riesgos que implica, aunque muchas hortalizas tienen buenos precios en el mercado local. Tampoco incorporan leguminosas con fines de abono para tratar de mejorar las condiciones de fertilidad del suelo y disminuir los costos de fertilización y control de la maleza.

Etapa de mantenimiento

Las principales labores de mantenimiento identificadas son:

El deshoje

El deshoje es fundamental para mantener una plantación en condiciones

apropiadas y obtener un rendimiento máximo. Esta labor consiste en seleccionar los hijos que se dejarán por unidad de producción (cepa), eliminando los restantes. Un buen sistema de deshoje dará como resultado una producción uniforme durante todo el año. Por el contrario, si no se realiza a tiempo y en forma adecuada, traerá como consecuencia plantas débiles con racimos pequeños y de baja calidad. Normalmente el sistema de deshoje que se utiliza en el plátano es el de madre-hijonieto.

Esta práctica es realizada por la totalidad de los productores. Sin embargo, es importante señalar que muchos nuevos productores de plátano o que se están cambiando a la variedad enana, desconocen el número de hijos que es más recomendable dejar para el siguiente año en función del sistema de siembra que han seleccionado. En general, la mayoría de ellos desperdician mucho espacio, al dejar uno o dos hijos, cuando con los mismos niveles de fertilización pueden soportar hasta tres. Otros en cambio, en su afán de maximizar resultados establecen altas densidades sin variar la fertilización, dándose penalizaciones posteriores a la calidad.

Deshoje

El deshoje es una práctica fundamental para el buen crecimiento y desarrollo del cultivo y para evitar plagas y enfermedades que puedan perjudicar el cultivo. El deshoje es la principal forma o modo de prever o controlar enfermedades, especialmente la Sigatoka. Los productores no siempre cumplen esta labor de manera sistemática, lo cual conlleva a ciertos estados críticos de la

enfermedad. Ante esta situación los productores, irremediablemente recurren a aplicar fungicidas para tratar de controlarla, muchas veces con resultados poco satisfactorios, aumentando así los costos. Tal parece que si la mayoría de los productores realizaran esta labor adecuadamente en tiempo y forma, no habría razón para incurrir en costos innecesarios de control fitosanitario sobre la base de los productos químicos.

El abonado o fertilización

Los nutrientes esenciales para el buen crecimiento y desarrollo de las plantaciones de plátano deben estar presentes en el suelo en forma adecuada y en óptimas concentraciones. El plátano en condiciones de baja fertilidad responde muy bien a las aplicaciones de fertilizante, lo que da un mejor desarrollo de las plantas y una mayor producción.³ Sin embargo, las dosis de fertilización que aplican los diferentes productores es bien heterogénea, y en general parecen ser excesivos en urea y fósforo y deficientes en potasio. Si bien no existen grandes diferencias en las dosis aplicadas por planta, hay grandes variaciones en el momento o fecha y en la cantidad total a aplicar por manzana. También existen diferencias en la forma de aplicarlo (en bandas, alrededor de la planta, a un costado...), desconociendo en su mayoría la forma más eficiente de hacerlo.⁴

Otro problema identificado, es que existe desconocimiento sobre la dosis de fertilizante que debe ser aplicada a una plantación establecida al primer año y en otra plantación en producción. En la práctica, casi todos los productores aplican igual cantidad de fertilizan-

tes indistintamente, sin considerar las necesidades que requiere una u otra etapa de desarrollo del cultivo. Por otro lado, pocos productores realizan los análisis de suelo para saber qué tipo de fertilizante necesita aplicar, o si necesita mejorar el nivel de PH del suelo, debido a la desconfianza en los resultados de los análisis, más que a razones económicas, o por que lo consideran innecesario o inútil.

Control de malezas

Las malezas compiten con los cultivos por nutrientes, agua y luz, y aunque no se conoce con exactitud en que grado afectan al plátano, éstas pueden perjudicar la producción de plátano si no se combaten adecuadamente.

En general no existen serios problemas de malezas en las primeras fases del cultivo, lo que indica que se hace un buen control de las mismas, al menos antes de que el cultivo cierre calle (entre los 6 y 8 meses). Después que cierra calle el porcentaje de malezas se reduce hasta en un 70%. Por lo tanto, la presencia de malezas no parece ser un problema.

Control de enfermedades

Las principales enfermedades que atacan a las plantaciones de plátano son:

- *La Sigatoka*

Se conoce como la principal enfermedad que ataca a los platanales de Rivas. Es una enfermedad fungosa que afecta el área foliar de las plantaciones, especialmente a las de porte bajo o enano, reduce el proceso fotosintético, afectando así la calidad y el rendimiento del

cultivo. Esta enfermedad se prolifera cuando hay exceso de humedad en el ambiente, por lo general en los últimos dos meses de invierno (septiembre y octubre). Si bien la mayoría de los productores tratan de controlar o prevenir esta enfermedad a través del deshoje, esta la labor no siempre es realizada de manera sistemática. La facilidad con que viajan las esporas, hace que la enfermedad pase rápidamente de plantaciones enfermas a sanas, dando lugar a que la enfermedad se propague y su control se haga más difícil y costoso.

Otro de los problemas identificados es el abuso de pesticidas para tratar de controlarla. Los productores, en su afán de combatirla usan indistintamente mezclas de fungicidas e insecticidas (Lannate+ Mannzate; Bravo+ Decis, etc.), frecuentemente con resultados poco satisfactorios. La mayor parte de estos agricultores, utilizan estas combinaciones a lo largo de todo el ciclo, con fines preventivos, incurriendo en costos elevados. Vale señalar que por lo general todos ellos carecen de los conocimientos sobre métodos de recuento para decidir el umbral técnico y económico de la aplicación de estos insumos.

- *Punta negra*

Es la segunda enfermedad en importancia. Esta enfermedad es transmitida por un insecto que afecta la punta de la fruta en sus primeras fases de inflorescencia, provocando la maduración precoz de los dedos, afectando así el rendimiento y la calidad de la producción. Aquí el problema es que la mayoría de los productores no conocen la técnica apropiada para combatir el insecto, ni mucho menos los métodos de muestreo para

detectar su incidencia y combatirlo a tiempo.

Control de Plagas

Las plagas más dañinas al cultivo tienen su hábitat en el suelo. Entre los principales organismos que ocasionan daños económicos importantes a las plantaciones de plátano están:

- *El Picudo*, cuya larva afecta la cepa y sus raíces. Provoca que la planta no absorba los nutrientes y afecte el tamaño del racimo. Muchas veces se producen volcamientos de las plantas.
- *Nemátodos*, es otra plaga que afecta también la cepa y sus raíces. Hace que la planta pierda anclaje y se vuelque totalmente. Tiene consecuencias similares al Picudo.
- *Taladrador del tallo* (cogollero). Esta es una plaga del suelo (gusano) que se introduce en el tallo, primero perfora la cepa y luego se desplaza a través del corma hasta llegar al tallo, lo que hace que la planta no produzca o no logre "parir".

En general, se nota desconocimiento en gran parte de los productores para distinguir un ataque de Picudo o de Nemátodos. La mayoría de los productores no conocen métodos de muestreo sencillos para decidir cuando aplicar un nematocida o un insecticida de suelo. Lo más fácil para el productor cuando se ve afectado es aplicar Furadán Counter de manera general a todo el plantío, con la consecuente contaminación de los suelos y el agua.⁵

Manejo del riego

Debido a su naturaleza herbácea y a su gran superficie foliar, el plátano tiene

altos requerimientos de agua durante todo el año y aunque tolera sequías más largas que el banano, no soporta períodos de más de dos meses con deficiencia de agua.

La mayoría de productores de plátanos poseen riego, este lo realizan empíricamente sobre la base de las condiciones observadas en el suelo y no tienen conocimiento claro sobre cuánta agua gastar (cm.), en cuánto tiempo y con qué frecuencia realizar los riegos, lo cual en la mayoría de casos conlleva a un desperdicio de agua y a una sobre-utilización de las bombas más allá de lo necesario, incurriendo en costos adicionales. Debido a que la disponibilidad de agua es abundante y barata, no existe a lo inmediato una necesidad de lograr mayor eficiencia en el riego. Un problema menor es el hecho de que no todos los productores manejan correctamente el uso de las bombas ni conocen exactamente las reglas para su mejor aprovechamiento.

La rentabilidad del plátano y de sus sistemas de manejo

La rentabilidad de una plantación de plátano depende de tres factores: del volumen producido por unidad de superficie, del nivel de gastos incurridos y del precio del producto.

Desde el punto de vista físico, el rendimiento del plátano está influenciado por varios factores de manejo. Los principales son:

- La densidad (número de plantas por Mz), que su vez está influenciada por la densidad inicial o por el sistema de siembra y por el número

de hijos que se dejan por generación.

- La calidad del material de siembra de la variedad utilizada.
- El nivel de fertilización utilizado.
- La disponibilidad de riego.

Si bien la fertilización y el riego son elementos importantes para un buen comportamiento productivo de las plantaciones, son la densidad inicial y el número de hijos que se deciden dejar al siguiente año, los factores que aparentemente son más decisivos en el rendimiento.

Sobre la base de estos criterios se ha podido establecer cuatro sistemas tecnológicos o de manejo del cultivo de plátano, los cuales expresan niveles crecientes de capital y mecanización.

En el cuadro No. 2 aparecen los resultados técnico-económicos de cada sistema de manejo para una plantación en producción.

Un rubro importante con poco apoyo tecnológico

A pesar de ser un rubro muy rentable y con buenas perspectivas, los productores prácticamente no cuentan con apoyo tecnológico o servicios de Consejo Técnico. Debido a la alta rentabilidad del rubro en estos momentos, la percepción de los productores sobre la necesidad de asistencia técnica o apoyo tecnológico no es una demanda muy sentida. El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) tiene poca presencia y otros organismos como el FIDER no son beligerantes. A pesar de las deficiencias técnicas anteriormente mencionadas, existe el peligro de que

enfermedades como la Sigatoka - principal problema de los platanales rivenses-, se acentúen, en la medida que los inviernos se vuelvan más copiosos y se logre una mayor especialización con la variedad enana, muy susceptible a esta enfermedad.

Aunque la contaminación todavía no es un problema grave, de continuar el actual esquema de manejo técnico de las plantaciones, con sistemas más intensivos en capital y con dosis relativamente altas de agroquímicos, acompañada de un mayor uso de riego, es muy probable que a largo plazo se puedan presentar serios problemas de contaminación. Estos problemas no

sólo terminarán afectando a los acuíferos de la región sino también a la flora y fauna benéfica en su conjunto. Esto provocará un serio desequilibrio ecológico a la zona que puede revertir su actual potencial.

Principales retos tecnológicos del cultivo

En el ámbito tecnológico el mayor reto que plantea este cultivo es evitar su excesiva especialización y uso de agroquímicos. La solución a muchos de los problemas mencionados todavía merecen ser investigados, tales como los niveles de fertilización según etapa del cultivo, efectividad en el uso del riego y

Cuadro N°. 2
Resultados económicos por sistemas de manejo en el cultivo de plátano en producción

Variedad	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
	Gigante Secano	Gigante Riego	Enano Riego	Enano Riego
Densidad 2o. Año	2550	2400	2500	3300
Tipo de Productor/	<i>Parcelero Diversificado</i>	<i>Campesino Intensivo</i>	<i>Finqueros/ Empresarios</i>	<i>Finqueros/ Empresarios</i>
Concepto	C\$	C\$	C\$	C\$
PBT	36,700	56,400	68,000	89,760
Insumos mano de obra	595 915	2,236 1,785	2,662 2,295	3,500 2,880
depreciación	500	1,320	1,500	2,500
COSTO TOTAL	2,010	5,341	6,457	8,880
Margen Neto	34,690	51,059	61,543	80,880
Tasa retorno	17	10	10	9
Valor Agregado	35,605	52,844	63,838	83,760

Fuente: Elaboración propia.

en el uso de productos agroquímicos. Asimismo, los temas de agricultura orgánica (abonos, rotación y asociación de cultivos), prácticamente ausentes en la oferta tecnológica de los productores, ameritan ser desarrollados e investigados. De hecho, gran parte de la solución a muchos de los problemas mencionados tienen su sustento en el conocimiento que tengan los productores sobre la ecología y sus beneficios.

No obstante, la solución a otro tipo de problemas pasa por una mayor divulgación de algunas innovaciones que están funcionando en pequeña escala y que aún no son del dominio de todos los productores, tales como algunas técnicas de deshoje, de fertilización, prácticas de deshoje, métodos de recuento y utilización de trampas. Estas técnicas han sido probadas con mucha efectividad por algunos productores pero no se han generalizado. Hay que señalar que en la zona existe un gran potencial para la difusión y transferencia tecnológica,

debido al relativo buen nivel cultural de los productores y al hecho de que las áreas de plátano están fuertemente concentradas. Esto podría favorecer un proceso de aprendizaje e intercambio relativamente rápido de los productores sobre qué variedad manejar, qué densidad sembrar, cuántos hijuelos dejar, qué insumo usar y fechas.

La universidad y las escuelas técnicas pueden jugar un papel importante para contribuir a resolver gran parte de los problemas con una mayor inserción de profesores y estudiantes en las fincas de los productores, para desarrollar temas de investigación de mutuo beneficio.

Por último, en la parte socioeconómica puede ser conveniente indagar todo lo concerniente a las disposiciones arancelarias sobre el cultivo del plátano a nivel regional, así como las tendencias de producción y consumo de este rubro en el mercado centroamericano con el fin de conocer más claramente sus perspectivas de precios y demanda en el futuro.

Notas

² Para tal efecto, se recurrió a visitas de las parcelas in situ y a entrevistas directas con los agricultores.

³ Al respecto no se conocen estudios en Nicaragua sobre los requerimientos de fertilizantes de una plantación de plátano, en especial de la variedad enana. Las recomendaciones de algunos manuales son muy generales y hacen referencia más que nada a la variedad gigante.

⁴ Según CATIE: 1990, la forma de aplicación más eficiente es aquella que se coloca al lado del hijo que va en mayor crecimiento.

⁵ Muchas veces el abuso de estos insecticidas de suelo ha llevado también a la intoxicación de trabajadores y los animales domésticos.

Bibliografía

1. JOCELYNE, D./VIRGINIE, R.. (1997). *Diagnostic Agraire de la plaine de Rivas (Nicaragua)*. Memoire de fin d'étude. Mars-septembre .
2. INTA. MIP-MUSÁCEAS. (1997). *Guía tecnológica 16*. Managua.
3. CATIE. (1985). *Producción de Plátanos*. Turrialba, Costa Rica.
4. MAG/GTZ/UNA. (1994). *Diagnóstico agronómico, fitosanitario y económico de la producción de musáceas en el departamento de Rivas*. Managua.
5. ZAMORANO/USAID. (1997). *Manejo integrado de Plagas de Musáceas (plátano y güineo)*. El Zamorano, Honduras.