


Spring 2013

Los Agroquímicos usados en Las Plantaciones Bananeras y sus Efectos en el Agua, la Gente, y el Ambiente en la Comunidad de Changuinola, Bocas del Toro, Panamá.

Daniela Rossi
SIT Study Abroad

Follow this and additional works at: https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection

 Part of the [Community Health and Preventive Medicine Commons](#), [Environmental Health and Protection Commons](#), [Environmental Indicators and Impact Assessment Commons](#), [Food Processing Commons](#), and the [Public Health Education and Promotion Commons](#)

Recommended Citation

Rossi, Daniela, "Los Agroquímicos usados en Las Plantaciones Bananeras y sus Efectos en el Agua, la Gente, y el Ambiente en la Comunidad de Changuinola, Bocas del Toro, Panamá." (2013). *Independent Study Project (ISP) Collection*. 1595.
https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/1595

This Unpublished Paper is brought to you for free and open access by the SIT Study Abroad at SIT Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Independent Study Project (ISP) Collection by an authorized administrator of SIT Digital Collections. For more information, please contact digitalcollections@sit.edu.

Los Agroquímicos Usados en Las Plantaciones Bananeras y Sus
Efectos en el Agua, la Gente, y el Ambiente en la Comunidad de
Changuinola, Bocas del Toro, Panamá.

Estudio de Daniela Rossi

Lehigh University

Department of Earth and Environmental Science

SIT - Panama: Tropical Ecology, Marine Ecosystems, and Biodiversity Conservation

May, 2013

Tabla de Contenido

Reconocimientos.....	I
Tablas e Imágenes.....	II
Abstracto.....	III
Resumen Ejecutivo.....	IV
Introducción.....	1
Resumen Literaria.....	2
Justificación.....	5
Métodos.....	6
Resultados.....	11
Parte I - Cualitativos.....	11
Parte II - Cuantitativos.....	12
Discusión.....	17
Conclusiones.....	23
Referencias.....	25
Apéndice A. Guía de Entrevistas.....	27

RECONOCIMIENTOS

Este proyecto no hubiera sido posible sin la ayuda de Juan Nuques. El me apoyo mucho durante mi estudio. Él me sugiero los entrevistados y me conecto con la gente necesitada para completar las entrevistas y las medidas de agua. El me conecto con IDAAN para ayudar me hacer pruebas de calidad del agua que yo sé que no fue fácil. Sin su ayuda, no habría sido finalizado este estudio.

También me gustaría dar le las gracias a IDAAN y Rosalba por su apoyo en las pruebas de calidad del agua. Ellos gentilmente me proporcionaron información crítica a mi estudio y se tomaron el tiempo y los fondos necesarios para ayudarme a medir la calidad del agua en las zonas de Changuinola.

También me gustaría dar las gracias a ANAM por tomarse el tiempo de dejar me entrevistarlos. Y me gustaría dar las gracias a todas las personas que entrevisté por ser tan honestos como sea posible para mi estudio.

También quiero agradecer a la familia Neilson por invitarme a su casa y tratar me como una de sus hijas. Muchas gracias a todos que me apoyaron en mi estudio.

TABLAS E IMAGENES

Tabla 1. Resultados de los análisis de agua en pozos de agua en Changuinola.

Apéndice A: Las Preguntas de las Entrevistas

Figura 1: Mapa de Changuinola con pozos de Fincas 04 y 05

Figura 2: Mapa de Changuinola con pozos de Fincas 41, 54, San San, Deborah, y California.

ABSTRACTO

Esta investigación analiza los efectos de los químicos que se usan en forma de fertilizantes, nematicidas, insecticidas, y pesticidas en las plantaciones bananeras en Changuinola, Panamá. Esta investigación analiza la relación entre estos químicos y la salud de la gente de la comunidad que vive adentro de las bananeras, la salud de los trabajadores de los bananales, y los efectos en el ambiente, específicamente el agua. Este estudio se realizó por medios de entrevistas informales y por análisis de muestras de agua en fincas bananeras en el laboratorio de IDAAN. Los posos de agua analizados fueron de Fincas 03, 04, 41, 54, California, Deborah, San San, y El Silencio. La gente entrevistada fueron doctores, ingenieros, y gente de la comunidad.

No hubo conclusión fija de que la contaminación que se vio en los posos de agua en los bananales eran a raíz de los agroquímicos pero sí se vio una relación entre la proximidad de los bananales y la calidad de agua. Se notó que lo más cerca que el poso estaba a las fincas bananeras, la peor la calidad de agua era. Esto se concluyó por los análisis de agua que mostraron que los parámetros medidos de calidad de agua de estos posos estuvieron fuera de las normativas Panameñas. También se notó que el pueblo ha tenido problemas de salud más altos que otros pueblos, como problemas de piel y esterilizaciones de trabajadores. No se puede concluir que es definitivamente por los pesticidas. Si se puede decir que la salud de la gente se ha puesto mejor en los últimos años a raíz de cambios en normativas y regulaciones de los agroquímicos en las bananeras.

EXECUTIVE SUMMARY

This is a study about the agrochemicals used on banana plantations in the area of Changuinola, Panama. The focus of this investigation was the effects of fertilizers, insecticides, pesticides, and fungicides on the water quality of residents inside the banana plantations as compared to residents outside of the banana plantations. This study also looks at the effects that these chemicals have on the workers of the banana plantations who primarily handle these chemicals as well as the effects on community members who may be exposed to these chemicals.

The research was done using scientific as well as social methods. The methodology used was informal semi-structured interviews with doctors, engineers, and community members. The scientific part of the study involved testing the water quality of houses residing in banana plantations across Changuinola. With the support of IDAAN, the following parameters were analyzed in the water quality testing: pH, chlorine, temperature, total dissolved solids, total coli form, E. Coli, conductivity, alkalinity, turbidity, nitrates, and phosphorous. Areas of water that were tested included the Fincas 03, 04, Deborah, 54, California, 41, San San, and El Silencio. El Silencio was the only sample of water that was not near a banana plantation but the rest of the areas were in the banana plantation and had been previously tested by IDAAN.

In terms of water quality, results showed a correlation between location of water sample near/in a banana plantation and water quality. Although it cannot be concluded, it appears that the quality of the water in areas near banana plantations had higher levels of almost every parameter analyzed and the levels were not within Panama's water quality standards. The only water sampled that was within parameters of Panama's standards was the water furthest away

from the banana plantations. This could be due to several factors including difficulty of treatment in areas so far away from IDAAN and proximity to bathroom waste management for the area.

Interviews showed that the area of Changuinola has been affected by the high pesticide and fertilizer use. This use could have produced an increase in cases of cancer in kids as well as sterilizations within workers. This also could have been a result of the 80 years of agrochemical use from the banana plantations as well as the agrochemical use now. It was concluded that although there are some serious health effects that may occur from working on the plantation and handling these chemicals, banana corporations are becoming more aware of the issues and taking necessary precautions, such as requiring a cholinesterase exam for workers every 3 months and giving them the necessary protective gear.

Limitations to the study included the subject being highly political and thus, not highly spoken about. During interviews, people were hesitant at giving out statistics and numbers due to the fear of negative information leaking about the banana corporations. A more technical limitation had to do with the interpretation of the results. It was not known why exactly certain areas had poorer water quality than other areas so it can only be speculated that it had to do with the agrochemical use.

INTRODUCCIÓN

Centroamérica es una de las regiones del mundo que más exporta frutas a otras partes del mundo. Por mucho tiempo en Panamá, los principales cultivos y fuentes de divisas fueron el banano y el azúcar (Indexmundi, 2013). La economía ha dependido y sigue dependiendo de la exportación de bananos y por esa razón, hay muchos bananales en Panamá que han existido durante muchos años. Como cultivos en países tropicales adonde hay muchas pestes, insectos y plagas que afectan el fruto durante su producción, la mayoría de los dueños de las plantaciones bananeras fumigan y aplican químicos inorgánicos en forma de fertilizantes, nematicidas, insecticidas, plaguicidas, y pesticidas. El objetivo de este estudio es entender los efectos de los pesticidas, fertilizantes, nematicidas, insecticidas, y plaguicidas en el agua potable de Changuinola, Panamá. Otro objetivo es entender los efectos de estos químicos en la salud de los trabajadores y la gente de la comunidad que vive cerca de las plantaciones bananeras.

La meta de esta investigación es hacer un análisis desde un punto de vista social y científico. Primero, mediante entrevistas a los habitantes de Changuinola, incluyendo entrevistas a ingenieros, doctores, y gente de la comunidad. La parte científica incluye estudios de la calidad del agua en los pozos de agua en las casas de la gente que vive en las plantaciones bananeras. La razón por la cual estos pozos se analizaron es porque esta es la gente que está más afectada por la fumigación y el uso de químicos en los bananales.

Además, Panamá ha tenido problemas con plaguicidas en los bananales, especialmente en relación a la Sigatoka. La Sigatoka negra es causada por el hongo *Mycosphaerella fijensis* morelet var *Difformis* (Gavilan, 2013). El control de la Sigatoka tradicionalmente consiste en la aplicación de fungicidas, pero se han reportado varios casos de resistencia a éstos químicos. El control químico de la enfermedad en las plantaciones comerciales eleva los costos de producción

y no es muy accesible para los pequeños productores. No existe realmente un control biológico de la enfermedad. Son enfermedades como estas que afectan el cultivo del banano de manera de que los productores se hacen dependientes de los fungicidas y químicos inorgánicos. Esta resistencia causa problemas para los pequeños productores que quieren producir sin químicos inorgánicos.

REVISION LITERARIA

Los plaguicidas constituyen uno de los problemas de salud ambiental más urgentes en países tropicales (Bravo et al., 2011). En la producción de bananos, hay varios pasos en que se aplican químicos inorgánicos que pueden afectar la salud de los trabajadores. El mantenimiento de altos rendimientos de fruta barata y sin mancha requiere la aplicación frecuente e intensa de agroquímicos (Bravo et al., 2007). Los fertilizantes deben aplicarse para cumplir con los altos requerimientos de nutrientes de la cosecha y para compensar la pérdida de nutrientes a la intemperie. Los herbicidas se utilizan para mantener el suelo libre de vegetación. Los nematicidas deben aplicarse directamente al suelo alrededor de la base de los árboles para proteger las raíces del daño causado por los nematodos. Las aplicaciones aéreas de fungicidas se realizan hasta cincuenta veces al año para combatir los hongos destructivos y la Sigatoka. En la instalación de embalaje, los trabajadores aplican fungicidas y desinfectantes tales como formaldehído a la fruta para protegerla durante el transporte. El resultado de este uso intensivo de químicos ha sido la contaminación ambiental de la bajura (McCracken, 1998). En las regiones cercanas a las plantaciones de banano, a las que se les ha dado seguimiento, se han detectado residuos de agroquímicos en el suelo, la tierra, y las aguas superficiales. En estudios realizados a mediados de 1980 en la región del Valle de la Estrella de Costa Rica, se encontraron residuos de

fungicidas en los pozos y ríos. Esto se sabe que causan impactos adversos a los peces (Polidoro et. al, 2008). En la región de Chinandega de Nicaragua, se encontró que el acuífero que abastece de agua a la región está fuertemente contaminado por treinta pesticidas diferentes, muchos utilizados en las plantaciones de banano (Barraza et. al, 2011).

Los trabajadores de las plantaciones bananeras están en contacto diario con los plaguicidas y se enfrentan a un mayor riesgo de contaminación química. En 1987, el 6% de los trabajadores bananeros en Costa Rica sufrió un accidente con pesticidas, el mayor porcentaje de denuncias de accidentes de trabajo del mundo (Wesseling et. al, 2001). El ejemplo más dramático del efecto de los plaguicidas en la salud humana es la esterilización masiva de más de 10,000 trabajadores bananeros que ocurrió en Costa Rica entre 1970 y 1980, por el uso del nematicida DBCP. En 1987, diez años después de haber sido prohibido en los Estados Unidos, el DBCP fue prohibido finalmente en las plantaciones bananeras de América Central (Hesperian Health Guides, 2011).

La mayoría de los envenenamientos accidentales que se producen en las plantaciones son en parte debidos a la falta de instrucción y equipo de seguridad. Los productores independientes son persuadidos por las empresas químicas y las transnacionales a utilizar pesticidas para aumentar la productividad, con muy poca instrucción sobre los peligros de estas sustancias químicas. Las altas temperaturas y la humedad impiden que muchos trabajadores usen el equipo de seguridad necesario, como respiradores, guantes de goma, botas y overoles pesados. Muchos trabajadores no pueden leer las instrucciones de manejo, ya que algunos no saben leer o no pueden leer las etiquetas en inglés. Se ha observado que los trabajadores agrícolas rurales, por falta de información sobre los peligros de los pesticidas, usan bolsas de plástico tratadas químicamente en vez de impermeables. También usan envases vacíos de plaguicidas para la

alimentación y para el almacenamiento del agua (Rodríguez, 2011). Muchos países de América Central han intentado controlar y regular el uso de pesticidas en las plantaciones de banano, pero no han sido efectivos debido a la falta de financiación y al poco control que tienen sobre las compañías transnacionales.

Cuando una persona está expuesta a plaguicidas durante un largo período de tiempo, es difícil saber si sus problemas de salud son causados por éstos. Una exposición prolongada puede causar daños a largo plazo como el cáncer, o daños al sistema reproductor, daños en el hígado, el cerebro y otras partes del cuerpo. Cuando las personas tienen cáncer y otras enfermedades, los médicos y los científicos muchas veces dicen que la enfermedad se debe a la casualidad, o a problemas que no tienen nada que ver con el uso de plaguicidas o la contaminación. A menudo, las personas que venden pesticidas o promueven el uso de pesticidas evaden su responsabilidad en los problemas de salud de otras personas (Rodríguez, 2011). Por estas razones, es frecuente que nadie quiera asumir la responsabilidad de los problemas de salud de la gente que está expuesta a estos químicos.

La gente también ha tenido problemas ambientales serios debido a las bananeras. En el distrito de Monaragala, se llevó a cabo un estudio sobre esto. En este estudio, se llegó a la conclusión de que el uso excesivo de agroquímicos ha causado problemas de contaminación en el Parque Nacional Lunugamwehera y las poblaciones cercanas. Esto ha causado problemas de salud pública muy graves y problemas en la biodiversidad del parque nacional. También, la comunidad ha visto casos en que la escorrentía de químicos contribuye a la contaminación (Peoples Alliance for Rights to Land, 2012). Es obvio que estos agroquímicos tienen algún efecto negativo en el medio ambiente y en la gente de la comunidad y este estudio trata de exponer estos problemas.

Aunque nadie quiera responsabilizarse, y sea un problema complicado que requiera estudios caros, es importante buscar una solución. No puede ser que haya gente y trabajadores que se estén intoxicando. Tampoco puede ser que el ambiente y las aguas también se estén afectando, sin que la gente afectada sepa cómo están alterando su ambiente. Entonces me pregunto: ¿cuáles son los efectos de estos químicos agrícolas en la salud de los trabajadores, la gente indígena, y el agua potable de Changuinola?

JUSTIFICACIÓN

Este tema es importante porque los químicos que se usan en estos bananales tienen muchos efectos negativos para la comunidad. Changuinola es una región situada en medio de 250,000 hectáreas de plantaciones de plátano propiedad de la empresa Chiquita. Hay otros bananales también en Changuinola que no pertenecen a esta empresa, dando un total de más de 300,000 hectáreas de plantaciones bananeras en esta región. El proceso del cultivo de plátanos requiere el uso de muchos químicos inorgánicos. Debido a que Changuinola es un lugar que tiene tantas hectáreas de plantaciones bananeras, la cantidad de químicos que se usa para este cultivo es muy elevada y es poco probable que este nivel de químicos no esté afectando a la gente y el ambiente de alguna manera. Es necesario estudiar estos efectos porque si no, Changuinola puede terminar siendo un lugar que contamina su ambiente y a su gente también.

Un problema que se presenta es que la extensión total de la contaminación del medio ambiente sólo puede ser estimada ya que hay poco financiamiento por parte de los gobiernos locales para darle seguimiento a este problema. Como resultado de esto, muchas zonas contaminadas pasan desapercibidas y sus problemas de contaminación no se tratan. Changuinola es un lugar que padece de estos problemas. Por esto es tan importante estudiar los efectos de la contaminación en esta región. Si no se empiezan a hacer estudios de base sobre la contaminación

y la agroquímica de este lugar pronto, no se va a poder entender en los estudios futuros cómo ha aumentado o bajado la salud del ambiente y de la gente.

Uno de los problemas más apremiantes es la situación de la gente que vive dentro de los bananales. En el área de Changuinola, vive una población indígena Ngobe y Naso grande. Por problemas políticos, económicos, y ambientales que han afectado su estilo de vida, como las compañías hidroeléctricas que secan los ríos que ellos usan, mucha de esta gente indígena se ha venido a vivir a Changuinola. Por falta de vivienda, muchos viven en casas alrededor de las plantaciones en una zona que está técnicamente adentro de los bananales. Un problema grave es que cuando los trabajadores o las avionetas fumigan los bloques en las plantaciones, las casas de la gente, su ropa, y el aire que respiran reciben los efectos de la fumigación. A diferencia de los trabajadores, estos indígenas no tienen guantes ni máscaras para defenderse. A consecuencia de esto, comunidades enteras están siendo afectadas por la fumigación en los bananales.

En resumen, es necesario encontrar una solución a los problemas originados por la producción de bananos en esta parte de Panamá. Dos preguntas que surgen son: ¿Qué tipo de problemas ambientales y de salud tiene esta comunidad debido a los agroquímicos usados en los bananales, y qué se puede cambiar en los métodos de los dueños de los bananales para combatir estos problemas?

METODOS

Parte I – Cuantitativa

Con el apoyo y el laboratorio de IDAAN, se analizaron muestras de agua en los pozos de las Fincas 03, 04, Deborah, 54, California, 41, San San, y El Silencio. Para cada muestra, se analizó la temperatura, el pH, los sólidos disueltos (STD), la conductividad, la turbiedad, el nivel

de cloro, la alcalinidad, el fósforo, el nitrato, el total de Coliforme, y la E. Coli. Todas las fincas menos la de El Silencio ya estaban analizadas por IDAAN pero no son fincas que reciben el agua tratada de IDAAN. La única muestra recogida y analizada completamente con todos los parámetros en este estudio fue la del pozo de El Silencio, que es el único pozo que IDAAN trata.



Figura 1: Mapa de Changuinola con pozos de Finca 03 y 04.



Figura 2: Mapa de Changuinola con pozos de Fincas 41, 54, San San, Deborah, y California.

Los parámetros de temperatura, el pH, los sólidos disueltos (STD), la conductividad, la turbiedad, el nivel de cloro, la alcalinidad, el Coliforme total, y la E. Coli se midieron porque esos son los exámenes básicos de IDAAN y son parámetros que demuestran el nivel de contaminación en el agua potable. Niveles de fósforo y nitrato se midieron por otras razones. El fósforo es el nutriente deficitario en la mayoría de las aguas, incluso un modesto incremento en fósforo y nitratos pueden, bajo las condiciones adecuadas, desencadenar toda una cadena de acontecimientos indeseables. Esto incluye la aceleración del crecimiento de las plantas, de las algas, bajos niveles de oxígeno y la muerte de ciertos peces, invertebrados y otros animales acuáticos (EPA, 2012). Uso de fertilizantes aumenta niveles de fósforo y nitrato en el entonces por eso también se analizaron estos parámetros.

ANALISES DE LAS MUESTRAS

Para medir la temperatura, el pH, la turbiedad, y la conductividad sólidos, se usó un conductómetro.

Cloro

El nivel de cloro se midió usando un colorímetro (examen #9) con el químico de DPD. Se agregó el químico DPD y se examinó si el agua se puso rosada. Si el agua se pone rosada significa que hay presencia de cloro.

Alcalinidad

La alcalinidad se midió con un indicador visual. Se pusieron 100 ml de la muestra de agua en un frasco al que se le agregaron los químicos bromopresor y cenolftarina. Después se usó un orientador magnético que mezcla el agua y se saco una medida.

Fosforo

Para calcular el fosforo, también se usó un colorímetro, usando el examen #79. Para este análisis, también se usó un reactor en forma de fosfover 3.

Nitrato

Se usó el examen 355 N Nitrato RA PP usando un PR2800. Se llenó una cubeta cuadrada de 10 ml con la muestra de agua. Después se preparó una muestra a la que se le añadió el reactivo de nitrato NitaVer 5 en polvo a la cubeta. Al añadir el reactivo, se esperó un minuto y se agitó la cubeta durante ese período. Después se comenzó un período de reacción de cinco minutos en el que si hay presencia de nitrato, aparece en color ámbar. Luego se preparó otros 10 ml con la muestra. Se seleccionó en la pantalla el cero y después de un minuto, se limpió bien el exterior

de la cubeta (la muestra preparada) y se colocó en el soporte porta cubetas con la marca de llenado hacia la derecha. Finalmente, se seleccionó en la pantalla 'medición' y el resultado apareció en mg/L NO₃-N.

E.Coli y Coliforme Total

Las bacterias se midieron con la técnica de Quanti-Trang. Se usaron dos reactores para Coliforme Total y la E. Coli. Se usó colilert y simplate. Para estos exámenes hay que esperar por lo menos 24 horas para ver una reacción que se puede observar con un microscopio de luz UV. Las muestras de agua que salen con un color fuerte que se ve en la luz tienen presencia de Coliforme total o E. Coli.

Parte II – Cualitativa: Entrevistas Informales

En este estudio se utilizaron entrevistas informales como método de investigación. Se habían determinado las preguntas para las entrevistas. Sin embargo, las entrevistas no estaban orientadas sólo a estas preguntas. Las entrevistas fueron hechas a tres grupos de encuestados: miembros de la comunidad de Changuinola, los médicos del Hospital de Changuinola, e Ingenieros (de ANAM, ingenieros biológicos, e ingenieros químicos). Se hizo un total de 10 entrevistas. Tomando notas fue la única técnica utilizada para transcribir la información durante el proceso de entrevistas. Las entrevistas fueron anónimas y duraron alrededor de una hora. Cada persona entrevistada firmó la autorización de consentimiento informado. Las preguntas de las entrevistas dependían de la profesión de la persona entrevistada (ver Apéndice A). La razón por cual se entrevistaron estas personas fue porque tienen relación con los problemas de los bananales.

RESULTADOS

Parte I: Cuantitativos

Tabla 1: Resultados de los análisis de agua en pozos de agua en Changuinola.

Fuente de Muestra	Cloro	pH	Temp (°C)	Turbiedad	Alcalinidad	STD	Conduc.	C.T	E. coli	Nitrato	Fosforo
Finca 03	0.01	6.2	25.6	4.78	105.15	156	737.1	28	6	0.91	1.94
Finca 04	0.02	6.4	25.63	6.71	120.35	232	956.7	25	4	0.83	1.23
Deborah	0.00	6.6	22.7	12.7	17.5	725	1757	28	2	0.41	0.26
Finca 54	0.00	6.4	26.5	11.14	326.25	111.4	876.8	52	28	0.37	0.92
California	0.00	7.5	23.6	1.65	152.25	650	1272	63	8	0.83	0.6
Finca 41	0.00	6.9	23.5	79.6	638.5	626.5	2059	>100	12	0.66	2.46
San San	0.00	6.3	24.8	19.11	117.5	224	483	>100	4	0.81	0.19
El Silencio	0.00	7.75	23.9	0.31	96.25	95.4	200.5	0	0	5.1	0.07
Normativas	0.80	6.5-8.5	18-30	1	120	500	640	0	0	10	0.1

Los parámetros que cumplen con las normativas de IDAAN fueron los de temperatura, cloro, y nitrato. En los parámetros de turbiedad, Coliforme total, y E.Coli, todos los pozos salieron fuera de la normativa menos el pozo del Silencio. En el parámetro de la alcalinidad, el 50% de los pozos están fuera de la normativa. De los exámenes de sólidos disueltos, el 37.5% salieron fuera de las normativas.

Análisis de datos de las muestras de agua

Alcalinidad

Con el número que se obtuvo en el laboratorio, se usó una ecuación para averiguar la alcalinidad.

Al final, la ecuación obtenida para esta categoría se calculó de la siguiente manera:

$$5.5 * 50,000 * 0.035 / 100 = 96.25$$

El numero sacado en el laboratorio (5.5) se multiplicó por la población afectada de Changuinola (50,000), multiplicado por el contenido de ácido sulfúrico (0.035), y dividido por el volumen (100 ml).

Fósforo

Al agregar este químico, el agua se puso de color azul, mostrando la presencia de fósforo. Hubo que esperar dos minutos para ver si había una reacción.

Parte II - Cualitativos

Entrevistas a ingenieros

Todos los ingenieros entrevistados indicaron que los bananales en Changuinola están certificados por el Rainforest Alliance. Hay bloques adonde regulan las fumigaciones y hay controles estrictos. ING3 dijo: “Las corporaciones bananeras aquí en Panamá siguen las regulaciones de Europa porque han tenido tanta presión de la comunidad Europea.” Las plantaciones bananeras tienen una barrera para evitar que los químicos se vayan de un bloque a otro y contaminen el resto del lugar. En la opinión de ING1, la gente que está más afectada es la gente que se mete en los bananales ilegalmente: “La gente indígena se mete y se intoxica por su propio uso de las plantaciones pero yo no he visto problemas en la comunidad ni en los trabajadores, sólo problemas con los indígenas” (ING1). Cuando se les preguntó acerca de la salud de la gente, dos de los ingenieros dijeron que es muy difícil medir los problemas de salud como el cáncer porque los doctores no saben si el cáncer es una consecuencia de la contaminación de los carros o de los químicos en las bananeras. ING2 indicó: “Los problemas de salud no son explicados abiertamente al público porque si los trabajadores se dan cuenta de estos problemas, las corporaciones pueden perder miles de trabajadores y se termina todo”. Otros

problemas de la comunidad y de los trabajadores que mencionaron fueron problemas respiratorios y de la piel.

El tema de las regulaciones ha cambiado mucho en Changuinola y en Centroamérica. ING2: “Antes del año 2000, no había leyes ambientales, esto implica ochenta años de contaminación por no tener regulaciones. En el año 2000, se empezó la declaración ambiental que implementó regulaciones de agroquímicos.” Todos los ingenieros observaron que ha habido cambios buenos en los últimos años. Ahora fumigan menos y usan menos fertilizantes que antes. También, las plantaciones bananeras le avisan a ANAM y a la comunidad cuando van a fumigar. Esta información le ayuda a ANAM con los problemas ambientales (por ejemplo, la contaminación), porque ANAM sabe cuál finca se ha fumigado y pueden hacer algo al respecto. Otras cosas que hacen para evitar problemas serios es que cuando hay un problema ambiental, ellos lo reportan inmediatamente. ING2 cree que esto se debe a que hubo un caso en que una de las bananeras enterró unos peces muertos por contaminación de agua para que ANAM no se diera cuenta. Esto tuvo consecuencias legales muy graves. Para monitorear problemas ambientales, estas plantaciones tienen ingenieros que miden la calidad del agua cerca de las plantaciones. Con estas precauciones, más la vestimenta de protección que tienen que usar los trabajadores cuando fumigan, los ingenieros creen que los problemas de salud para los trabajadores se han reducido bastante en los últimos años. Otra cosa que ha cambiado es que las compañías de pesticidas, ahora sí les advierten a los trabajadores sobre los peligros de los químicos.

ING3 habló del tipo y la cantidad de pesticidas que usa en sus fincas bananeras. ING3: “Para mi finca, esto es lo que yo uso de químicos inorgánicos: Para el proceso de la fumigación, uso el fungicida en cantidades de 3.5 L/hectárea/cada 8-15 días con aceite agrícola. En relación a

los fertilizantes que contienen nitrógeno, potasio, y fósforo, uso 48 quintales (100 lbs.)/hectárea/año. El fertilizante es lo que más se usa en una plantación bananera. Para el nematocida, como es tan tóxico, yo sólo lo inyecto una vez cuando la planta tiene 4 meses de edad. Ya no uso herbicidas y solamente uso un control biológico y pienso que las otras plantaciones usan el químico ‘round up’.” Los fertilizantes foliares se echan durante la temporada seca para reponer los nutrientes del suelo. Si esto causa acidificación, ellos le agregan magnesio. ING2 dijo que los químicos que se usan en las fincas incluyen: Fudadan, Pointer 250 (fungicida), y Mocap (plaguicida). Estos químicos se aplican en forma cíclica y están en la lista aprobada por el gobierno de Panamá. Estos químicos se cambian cada cinco años. ING3: “Los fungicidas que se usan contienen cobre, sulfato, cúprica, burdeo, zinep, manganeso, y magnesio. Todos estos matan los hongos. Lo que ha pasado es que la gente que vive en las comunidades bananeras ha usado los fungicidas que se echan en los bananales para matar los hongos que les salen en los pies. Obviamente esto trajo consecuencias graves para las personas.”

Po otro lado, ING2 discutió temas de deshonestidad por parte de las corporaciones bananeras también. Por ejemplo, las corporaciones, para evitar sacar niveles altos de pesticidas que ellos echan en las plantaciones y que llegan a los ríos, buscan épocas en que haya quince días sin lluvia. Aprovechan este momento para aplicar los pesticidas y para medir la química del agua. Cuando llueve, el agua arrastra todos esos químicos y los niveles de estos químicos cambian en el agua. Estratégicamente, ellos se aseguran de no medir el agua después de llover. ING3: “En los últimos años, la gente de este pueblo ha visto menos mortalidad de peces pero puede ser en parte porque está lloviendo menos que antes. Se hizo un estudio en el mar Caribe para ver si sus aguas estaban contaminadas por las plantaciones bananeras. El estudio demostró que la contaminación había llegado hasta el mar.” ING3 también dijo que hay muchas razones

ambientales y políticas por las cuales la cantidad de fertilizantes y pesticidas que se usan es tan alta. “Un problema de esta zona es que la diversidad de especies es muy baja. Como sólo hay bananales aquí, esto atrae las plagas. Otra cosa que atrae plagas es la humedad. La lluvia promueve más plagas y pestes y por esta razón se aplican más pesticidas” (ING2).

Entrevistas a doctoras

Las dos doctoras entrevistadas hablaron principalmente sobre los problemas de la piel. DOC1: “Unas veces tenemos casos de dermatitis. Estos problemas son causados por los químicos que caen directamente en la piel del trabajador. Unas veces el químico cae en los ojos de las personas”. La mayoría de los casos en este momento son problemas de dermatitis de contacto como dermatitis aguda, crónica, y cenicienta. Estos problemas pueden ocurrir durante el momento de empacar también. Para evitar estos problemas y ayudar a los trabajadores, las plantaciones hacen varias cosas. Cada tres meses, todos los trabajadores tienen que hacerse una colinesterasa. Esto asegura que no haya presencia de la enzima que produce órganos fosforados. Si los trabajadores lo tienen, no pueden trabajar con los químicos. También el examen sirve para ver si la persona está anémica o si el hígado está bien. Si el trabajador es alérgico o asmático, es más vulnerable a los otros problemas y tienen que monitorearlos cuidadosamente. La financiación para asuntos médicos y para las colinesterasas proviene del centro de salud. Las doctoras indicaron que los problemas de la comunidad surgen a raíz de que la gente se mete en los bananales y esto les provoca problemas de dermatitis de contacto. DOC2 indica que hay niveles altos de cáncer entre los niños de esta zona, especialmente los niños indígenas. Sin embargo, no se sabe si es por los químicos o los fertilizantes, o si esto se debe a un problema de su raza. Para evitar esto, las compañías avisan cuando van a fumigar para que la gente se refugie en las casas y recoja todas las pertenencias que se encuentren fuera de la casa. DOC2 dijo, “yo he

hablado con la gente que tiene que fumigar. El muchacho dijo que hasta sintió la cabeza más grande e incómoda y él estaba ADENTRO del avión. Estos químicos afectan a las personas mucho.” Las dos doctoras finalmente reportaron un caso de esterilización en masa de los trabajadores de las bananeras de Changuinola, el cual ocurrió hace treinta años. Las mujeres abandonaron a los hombres por ser estériles y éstos se quedaron solos y sin familia. Lo bueno es que dijeron que hoy en día no hay casos de esterilización.

En resumen, en los últimos años, no han hecho ningún estudio sobre los efectos de los pesticidas y los fertilizantes en la salud de las personas.

Entrevistas con personas de la comunidad

Todas las personas de la comunidad entrevistadas conocían los problemas de los pesticidas y la salud humana. Los tres entrevistados hablaron sobre la muerte de muchos peces en el río Teribe, San San, y Changuinola. Ninguna de las personas estaba enterada de los problemas de la contaminación del agua en la zona de los bananales. Pero sí sabían que los trabajadores han sido afectados por los pesticidas. COMM3 dijo: “Tengo un hijo que antes trabajaba para Chiquita Banana. Lo que terminó pasando es que el trabajo y esos químicos lo afectaron tanto, que ahora cuando fumigan, él se tiene que quedar adentro de la casa porque la fumigación le irrita la piel. Esto es a raíz de una alergia que le salió por el trabajo en los bananales. Cuando fumigan y él está afuera, tiene que ir al hospital inmediatamente.” Esta persona habló mucho de las alergias que les salen a los trabajadores después de pasar tanto tiempo en un trabajo con tantos químicos.

Todas las personas que entrevisté conocen por lo menos a una persona que quedó estéril después de trabajar en los bananales. Todos los que quedaron con este problema reproductivo

trabajaron en ese mismo trabajo por más de diez años y sabían que ellos habían quedado estériles por ese trabajo. COMM1 dijo que la persona que ella conocía trabajaba en la parte de empacar e igual, a él le afectaron significativamente los químicos que tenía que manipular.

DISCUSSION

Análisis de los pozos de agua

Se puede concluir que los pozos de agua que están situados adentro de los bananales están más contaminados que los pozos que no están adentro de los bananales. No se puede concluir que definitivamente esto se deba a los agroquímicos usados. La razón por cual no se puede concluir esto es porque estos pozos estaban contaminados más en los parámetros de Coliforme y E. Coli (Tabla 1). Estos parámetros se dan a raíz de que ciertos pozos se ubican cerca de tubos de letrinas y sistemas de aguas residuales. La mayoría de los pozos menos el Silencio tuvieron niveles demasiadas altas de turbiedad, alcalinidad, STD, conductividad, Coliforme total, y E. Coli. Los parámetros que más sugieren que hay contaminación de fertilizantes son los niveles altos de nitrato y fósforo y ningún pozo tenía niveles demasiado altos de nitrato. Los niveles de fósforo eran más altos que las normativas en todas las fincas menos en la de El Silencio. La mayoría de los pozos de las fincas salieron con niveles de pH bajos. Esto significa que esta agua es más ácida, algo que sucede en el agua cuando hay mucho uso de pesticidas. Las fincas que menos cumplieron con las normativas fueron la Finca California y la Finca 41. La Finca 41 tuvo niveles más altos y fuera de las normativas que la Finca California, especialmente en los niveles de fósforo. La razón por cual la Finca 41 puede tener el agua más contaminada de todas, especialmente en niveles de fósforo, puede ser porque esta finca está en medio del bananal. Esta finca recibe más químicos que las otras fincas debido al lugar en que se

encuentra. El pozo que cumplió con todas las normativas fue el de la finca de El Silencio que no está situado dentro de los bananales. Posiblemente, se puede concluir de esta información, que las fincas que están situadas más cerca de las bananeras están recibiendo más agroquímicos y menos tratamiento de agua y, posiblemente, más aguas residuales por su localización.

Análisis de las entrevistas

Algo que casi todos los entrevistados dijeron fue que las fincas están certificadas por el Rainforest Alliance. Aunque esto puede ser algo muy bueno, se puede cuestionar la manera en que se hace la certificación. ING3 dijo que muchas veces las compañías analizan el agua para ver si hay presencia de pesticidas estratégicamente cuando no ha llovido en mucho tiempo. Si esta es la manera en que las compañías están analizando los daños ambientales que pueden estar causando, surge la pregunta de si este es un proceso completamente honesto o si la información está siendo manipulada.

Otra cosa que oí muchas veces en las entrevistas fue que la presión del mercado internacional ha motivado que los dueños de los bananales se preocupen más por los problemas del medio ambiente. Aunque las regulaciones panameñas son menos estrictas, las plantaciones panameñas muchas veces siguen las regulaciones europeas para poder tener el apoyo del mercado europeo. Si no fuera por la presión del mercado internacional, la manera en que las plantaciones centroamericanas usan sus agroquímicos podría ser más problemática.

Hay ciertos problemas políticos y sociales que favorecen el uso de pesticidas. Un ejemplo es la relación entre el gobierno de Panamá y las compañías multinacionales. Como lo mencionó ING3, muchas corporaciones grandes tienen la autorización del gobierno panameño para fumigar y usar ciertos agroquímicos en cantidades muy altas, aunque lo que están haciendo

vaya en contra de las regulaciones panameñas. Esto puede deberse, por lo menos en el caso de Changuinola, a que Chiquita Banana antes tenía mucho control sobre Changuinola, ya que financiaba el hospital y otras organizaciones importantes del pueblo. Esto les permitía llevar a cabo ciertas prácticas en las plantaciones sin tener problemas. Por esta razón, el gobierno se hizo a un lado y se creó una relación entre esta corporación y el gobierno de Panamá que los beneficia económicamente a ambos.

Otro factor que promueve el uso de estos químicos son las compañías de agroquímicos que presionan mucho para que se compren sus productos. Estas compañías han difundido en el mundo entero el uso de químicos para combatir pestes y hongos y esto ha creado una gran dependencia en las fincas. La competencia en el mercado de vegetales y frutas se ha puesto muy fuerte y sin el uso de estos químicos inorgánicos, es muy difícil para los campesinos y finqueros producir su cosecha. Hoy en día, es muy difícil tener una cosecha grande sin usar estos químicos. En un lugar como Changuinola que tiene miles de hectáreas de plantaciones bananeras, es casi imposible seguir cosechando al nivel que están cosechando sin usar los químicos que usan ahora.

Unas posibles soluciones

Una solución es cambiar algunas cosas para combatir los problemas que el uso de químicos tiene para el ambiente y la salud de las personas. Una gran parte de esta solución tiene que ver con los mercados internacionales y el comercio justo. Una finca muy especial en la zona de Changuinola que usa métodos de producción amigables para el medioambiente es La Cooperativa Bananera del Atlántico RL, conocida como COOBANA. COOBANA cuenta con 500 trabajadores, 220 de los cuales son miembros de la cooperativa y todos son miembros del Sindicato de Trabajadores de Productores Independientes de Banano, que representa a los

empleados de todas las plantaciones que no son Chiquita en el área. COOBANA cubre 550 hectáreas y exportan entre 15 y 20 contenedores por semana a Europa. (COOBANA, 2012)

COOBANA hizo dos conexiones vitales con los agentes del mercado en Europa, que han dado forma a su historia reciente. En primer lugar, con el Grupo Cooperativo de supermercados en el Reino Unido, uno de los pioneros del comercio justo de bananos. El grupo cooperativo no sólo se comprometió a la compra de un volumen estable a precios de comercio justo, sino también invirtió 400.000 dólares EE.UU. del propio fondo de proyectos especiales de sus miembros británicas para impulsar el desarrollo social en cinco comunidades en las que viven los trabajadores. Estos fondos han apoyado proyectos en la comunidad como dar becas universitarias, instalar sistemas de lavandería para las familias de Changuinola, e instalar tanques de agua potable para la comunidad. También les han regalado a las familias hornos nuevos, más seguros para cocinar y que gastan menos energía. En el futuro, COOBANA piensa cosechar huertas escolares en la comunidad de Changuinola también.

COOBANA es una solución atractiva para el ambiente. Ellos usan el control biológico para problemas que casi siempre las corporaciones tratan con herbicidas. Esto ayuda a la supervivencia de muchos animales y plantas importantes en el ecosistema. También la cooperativa está intentando cambiar todos sus productos inorgánicos a productos orgánicos. Aunque es un proyecto difícil y caro, por tener un sistema tan beneficioso como es el comercio justo, puede ser que en los próximos años puedan tener los fondos para realizar esta meta.

Para evitar que los trabajadores tengan problemas, tienen muchas reglas estrictas. Los trabajadores tienen que ducharse y cambiarse la ropa antes de irse a sus casas. También tienen que hacerse una colinesterasa cada tres meses. Los trabajadores de COOBANA son una población de Ngobe a quienes las compañías multinacionales han forzado a abandonar sus

propias fincas. COOBANA es una buena opción para ellos porque les paga mejor y tienen mejores beneficios.

COOBANA puede realizar proyectos para la comunidad entre otras cosas porque ya no le vende su producto a Chiquita Banana a \$3.25 la caja, sino que ahora lo vende a la Comunidad Europea por \$9 (COOBANA, 2013). Esto implica un gran beneficio para la comunidad y para los trabajadores, y le da a la cooperativa una mejor capacidad para realizar sus metas ambientales futuras. COOBANA es un ejemplo de una organización que tiene metas a largo plazo y que trata de combatir los problemas ambientales y sociales que acarrearán las corporaciones como Chiquita Banana y Bocas Frutas.

Otra solución que los tres ingenieros entrevistados mencionaron es la bolsa nueva que Bocas Frutas está produciendo. Este es un producto que ellos dicen que es orgánico y que en vez de aplicar los insecticidas como lo hacen normalmente, simplemente le ponen esta bolsa a los bananos. Bocas Frutas dice que con esta bolsa, los trabajadores no van a necesitar el traje plástico para fumigar y esto puede evitar los problemas de salud que trae el proceso de echar insecticidas. Otra solución que mencionó ING3 es la inyección de insecticidas. En vez de echar el químico a la planta y tener problemas de escorrentía, la inyección localiza el químico para que se quede en la planta.

Limitaciones del estudio

Un problema difícil cuando se lleva a cabo el estudio para medir químicos son los ochenta años de uso generalizado de estos agroquímicos y la acumulación que esto causa. Los problemas que se ven hoy en día pueden ser ocasionados por la contaminación que se ha acumulado a través de los años y esto complica el estudio. Aunque haya mucha presencia de

químicos, es difícil saber cuándo éstos empezaron a impactar negativamente el medio ambiente y por qué.

Otro problema es que cuando se analizan los resultados de los pozos de agua, aunque uno sepa la composición química del agua, no se sabe exactamente lo que causó esta contaminación. Por esa razón, este estudio no pudo concluir categóricamente si la contaminación fue causada por los pesticidas o si tiene otras causas.

El problema más asombroso e inquietante es la dificultad de conseguir información sobre los efectos de los químicos. A la gente de la comunidad le cuesta mucho hablar sobre los aspectos negativos de las plantaciones bananeras porque tienen miedo de tener problemas políticos y económicos con el gobierno de Panamá o con las corporaciones mismas. Debido a que Bocas Frutas y Chiquita Banana tienen tanto poder en esta comunidad, nadie se atreve a criticar ni a decir algo que los pueda dañar. Entonces, al tratar de conseguir información con los doctores de la comunidad sobre algo tan simple como los efectos de los agroquímicos en la salud de las personas, ninguno quiso hablar abiertamente del problema. La gente no quiere dar información por miedo a que estas corporaciones disminuyan el apoyo a la comunidad y a los trabajadores. Es posible que la falta de estudios y la falta de información tenga un impacto muy negativo para la comunidad de Changuinola. A consecuencia de esto, para efectos de este estudio no se pudieron conseguir estadísticas de los niveles de cáncer en la comunidad, entre otras cosas por la reticencia fuerte de parte de los profesionales para hablar sobre este tipo de problemas. Sin embargo, las personas que pude entrevistar y que menciono en este estudio, si me facilitaron información importante, especialmente la gente de la comunidad. La gente de la comunidad fue el grupo que habló más honestamente de los problemas que les afectan.

CONCLUSIÓN

No se puede concluir que los problemas de agua que las fincas 03,04, 41, California, Deborah, 54, y San San están enfrentando sean causados exclusivamente por los agroquímicos de las plantaciones bananeras. Se pudo notar una correlación positiva entre la localización de los pozos de las plantaciones bananeras y la calidad del agua: entre más cerca estaban los pozos al centro de las plantaciones bananeras, más contaminada estaba el agua. También se pudo notar que los agroquímicos están haciendo que las aguas de la zona se pongan más acidas, que tengan más turbiedad, y niveles más altos de fósforo.

En los últimos cincuenta años, los trabajadores han tenido problemas de salud graves por trabajar con agroquímicos peligrosos. Sin embargo, las cosas han mejorado por la presión del mercado internacional y por organizaciones como ANAM. En lo sucesivo, las regulaciones se van a continuar poniendo más estrictas y los químicos van a seguir cambiando para que sean menos dañinos para el medio ambiente. Los métodos de fumigación en las plantaciones bananeras han cambiado mucho, lo cual indica una mejora en este aspecto.

Finalmente, el mercado internacional (europeo especialmente), está apoyando a organizaciones de mercado justo como COOBANANA para realizar proyectos que ayudan a las comunidades afectadas de las plantaciones bananeras. Este tipo de función les da más poder y oportunidad a las comunidades para poder combatir ciertos problemas sociales y económicos que traen las corporaciones y los monopolios transnacionales.

REFERENCIAS

- B.A. Polidoro, R.M. Dahlquist, L.E. Castillo, M.J. Morra, E. Somarriba, N.A. Bosque-Pérez
*Pesticide application practices, pest knowledge, and cost-benefits of plantain
production in the Bribri-Cabécar Indigenous Territories, Costa Rica Environ. Res.*, 108
(1) (2008), pp. 98–106
- Bravo V., Partanen T., Wesseling C., 2007. "Health risk indicators for pesticide use: banana
cultivation in the Atlantic Region of Costa Rica, 2006". *Salud Pública de México*.
Edición Especial 2, 2007. Volumen 49. ISSN 0036-3634. Abstracts. Proceedings of the
19th Conference of the International Society of Environmental Epidemiology (ISEE).
Ciudad de México, del 5 al 9 de septiembre de 2007. p. 575.
- Bravo, T. Rodríguez, B. van Wendel de Joode, N. Canto, G.R. Calderón, M. Turcios,
L.A. Menéndez, W. Mejía, A. Tatis, F.Z. Abrego, E. de la Cruz, C. Wesseling
Monitoring pesticide use and associated health hazards in Central America Int. J. Occup.
Environ. Health, 17 (3) (2011), pp. 258–269
- C. Wesseling, A. Aragón, L. Castillo, M. Corriols, F. Chaverri, E. de la Cruz, M. Keifer,
P.Monge, T.J. Partanen, C. Ruepert, B. van Wendel de Joode *Hazardous pesticides in
Central America Int. J. Occup. Environ. Health*, 7 (4) (2001), pp. 287–294
- Coobana. *COOBANA logra acuerdo con la Transnacional. tvn noticias*. N.p., n.d.
Web. 4 May 2013. <[http://www.tvn-2.com/noticias/
noticias_detalle.asp?id_news=32291](http://www.tvn-2.com/noticias/noticias_detalle.asp?id_news=32291)>.

D. Barraza, K. Jansen, B. van Wendel de Joode, C. Wesseling *Pesticide use in banana and plantain production and risk perception among local actors in Talamanca, Costa Rica* Environ. Res. (2011), pp. 708–717

EPA. "5.6 Phosphorus." *EPA*. EPA, 2012.
<<http://water.epa.gov/type/rsl/monitoring/vms56.cfm>>.

Gavilan, Jose. "Principales plagas y enfermedades del banano." *Sigatoka Negra*.
N.p., n.d. Web. 4 May 2013.

Hesperian Health Guides. *Long-term Health Effects of Pesticides*. N.p.: n.d. Print.

Indexmundi. "Panama Exports." *Indexmundi*. Indexmundi, n.d. Web. 4 May 2013.
<<http://www.indexmundi.com/panama/exports.html>>.

Lunugamwehera mass scale banana plantation project. Peoples Alliance for Rights to Land, n.d. Web. 4 May 2013. <<http://www.parlsrilanka.org/issues/agriculture/item/161-lunugamwehera-mass-scale-banana-plantation-project>>.

McCracken, Carrie. "The Impacts of Banana Plantation Development in Central America." *The Impacts of Banana Plantation Development in Central America*. N.p., n.d. Web. 4 May 2013. <http://members.tripod.com/foro_emaus/BanPlantsCA.htm>.

T. Rodríguez, B. van Wendel de Joode, C.H. Lindh, M. Rojas, I. Lundberg, C. Wesseling
*Assessment of long-term and recent pesticide exposure among rural school children in
Nicaragua* *Occup. Environ. Med.* (2011)

Apéndice A

Coding = ING – Ingeniero, DOC – doctor, COM – Miembro de la Comunidad, BIO = biologa

Preguntas para los Ingenieros

- 1) ¿Qué químicos se usan en las plantaciones bananeras y en que cantidades?
- 2) ¿Qué problemas trae esto al medio ambiente?
- 3) ¿Ha cambiado las cantidades de químicos que se usan en los últimos años?
- 4) ¿Qué se hace para prevenir que los químicos no lleguen al agua?
- 5) ¿Quién reporta los problemas ambientales que traen las plantaciones bananeras?
- 6) ¿Cada cuánto se cambian las pesticidas que se usan?
- 7) ¿Qué efectos tienen estos químicos en el aire y en la salud de la gente?

Preguntas para los Doctores

- 1) ¿Qué efectos de salud trae los químicos que se usan en las plantaciones bananeras para los trabajadores?
- 2) ¿Qué efectos de salud trae los químicos que se usan en las plantaciones bananeras para la gente de la comunidad?
- 3) ¿Cuántos casos de problemas de salud por los químicos de las pesticidas has visto?
- 4) ¿Qué es el problema de salud más frecuente que ves en relación de estos químicos?

Preguntas para la gente de la comunidad

- 1) ¿Has tenido problemas de salud que piensas que son a raíz de las plantaciones bananeras?
- 2) ¿Conoces a alguien que ha tenido problemas de salud a raíz de las plantaciones bananeras?
- 3) ¿Qué problemas de medio ambiente has visto a raíz de la producción de bananos en esta área?