Efectos por plaguicidas en la salud en los trabajadores bananeros

Catharina Wesseling, Douglas Barraza, Timo Partanen.

Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET), Universidad Nacional, Costa Rica.

Índice

- 1- La producción de banano en América Central
- 2- Uso de plaguicidas en las plantaciones bananeras
- 3- Intoxicaciones agudas en trabajadores bananeros
- 4- Los trabajadores bananeros y lesiones en piel y ojos por plaguicidas
- 5- Situación actual de intoxicaciones con plaguicidas en plantaciones bananeras
- 6- Plaguicidas neurotóxicos afectan la salud de los trabajadores del banano
- 7- El caso del DBCP
- 8- Comunidades bananeras afectadas
- 9- Sindicatos y protección de trabajadores bananeros contra efectos adversos de los plaguicidas
- 10- Trabajadores luchando contra los peligros de los plaguicidas
- 11- Conclusiones
- 12- Bibliografía



Desde principios del siglo XX, se han transformado extensas superficies de tierras bajas selváticas de América Central, principalmente en la costa caribeña, en plantaciones de banano para exportación. Las regiones de producción bananera en Centroamérica han sufrido importante deterioro ambiental por deforestación¹ y contaminación química.² Las plantaciones de banano también han sido el escenario de históricas luchas de trabajadores para mejorar condiciones sociales, laborales y ambientales.³

1- La producción de banano en América Central

Muchas plantaciones son directamente operadas por compañías transnacionales estadounidenses Dole Foods Co (antes Standard Fruit Co) y Chiquita Brands International (antes United Fruit Company and United Brands), así como por Fresh Del Monte, la cual produce con oficinas centrales en Miami pero controlada por el grupo IAT en Chile con capital en Emiratos Árabes Unidos (http://www.bananalink.org.uk/content/view/ 61/21/lang,esp). Otras plantaciones son operadas como fincas independientes, pero su producción es contratada y controlada por las mismas compañías.

El cuadro 1 demuestra los volúmenes de producción en América Central en el 2009. La producción total de América Central es ligeramente más baja que la de Brasil, el quinto productor más grande en el mundo. En Costa Rica y Guatemala, el banano es el producto agrícola más importante a nivel nacional por volumen de producción. Hasta el año 2000, el banano fue el primer producto de exportación en Costa Rica, no obstante su crecimiento agrícola se ha reducido en relación a otros cultivos como piña y café. En Guatemala y Honduras, la producción de banano descendió, luego del huracán Mitch en 1998, sin embargo a inicios del 2000 se comenzó a observar una recuperación en el cultivo y para el 2002 comenzaron a aumentar los niveles de exportación. La producción en Belice y Nicaragua es baja. Con base en los 0.7 trabajador / Ha reportado en esta industria para Costa Rica (Arias et al, 2004), el número total de trabajadores bananeros en Centroamérica se puede estimar en unos 100,000 trabajadores bananeros.

Cuadro 1. Volumen de producción y área cosechada de banano en los países centroamericanos, 2009 (www.faostat.fao.org).

	Volumen de producción	Área cosechada	Compañías	
País		l	transnacionales principales	
	TM	Ha		
Belice	68,070	2,641	Fyffes	
Costa Rica	2,365,470	42,591	Dole, Chiquita,	
			Del Monte	
Guatemala	2,544,240	59,391	Dole, Chiquita,	
			Del Monte	
Honduras	690,625	23,643	Dole, Chiquita	
Nicaragua	46,595	711	Chiquita	
Panamá	320,535	9,000	Chiquita	
Total	6,035,535	137,708		

2- Uso de plaguicidas en las plantaciones bananeras

El uso de plaguicidas en el cultivo del banano ha sido intenso y creciente desde hace muchas décadas. Se aplican grandes cuantidades de fungicidas, aceites agrícolas y abonos foliares en las plantaciones de banano por vía aérea con avioneta y helicóptero. También se realizan aplicaciones terrestres de herbicidas y nematicidas con bomba de espalda, se colocan bolsas de polietileno tratadas con insecticidas cubriendo la fruta del banano y se cubre el suelo de las plantaciones con fertilizantes. En la planta empacadora, el banano es lavado en pilas de agua con detergentes y asperjado con fungicidas. El fungicida mancozeb aplicado por vía aérea es el plaguicida de mayor importación en Costa Rica durante al menos los últimos 35 años, el tiempo que la Universidad Nacional viene recopilando datos de importaciones.

El uso de plaguicidas en banano ha sido vinculado a la contaminación de suelos, agua y aire en Costa Rica^{11,12} y Nicaragua¹³, pero también en otras latitudes con sistemas de producción de banano similares.¹⁴⁻¹⁶ Los plaguicidas aplicados en plantaciones de banano constituyen uno de los riesgos laborales más importantes para los y las trabajadores de las plantaciones de banano.^{17,18} Los plaguicidas significan también un riesgo ambiental para sus familias y, en general, para las poblaciones de comunidades

cercanas.^{19,20} La fumigación aérea es una fuente de exposición particularmente peligrosa por la dispersión de los plaguicidas. Para combatir la plaga devastadora de la *sigatoka negra*, se realiza actualmente hasta 50 veces por año, cada semana, con el fin de que cada hoja nueva que salga sea asperjada antes de infectarse. Por eso, poblaciones rodeadas por diferentes plantaciones están expuestas en forma constante. También las aplicaciones de nematicidas, usualmente 3 ciclos de varias semanas por año, significan un peligro importante ocupacional y ambiental.

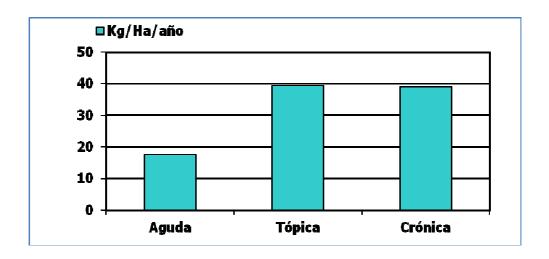
Un estudio en el cultivo de banano en la región atlántica de Costa Rica, encontró que durante el 2006 se aplicaron 49 kg de ingrediente activo de plaguicidas por cada hectárea de banano (Cuadro 2), sin considerar los ingredientes 'inertes', aceites agrícolas y fertilizantes, cada uno con su propia toxicidad. ²¹ El Cuadro 2 además muestra las cantidades aplicadas de plaguicidas individuales. De estos, los nematicidas terbufos, fenamifos, carbofuran, etoprofos, cadusafos y oxamil son de toxicidad aguda extremadamente alta. Clorotalonil es un irritante severo para piel y ojos y un compuesto alergénico. Paraquat es un irritante severo o caustico para piel y ojos. Bifentrina es neurotóxico, cancerígeno y un disruptor endocrino. Clorpirifos es neurotóxico, teratogénico y un disruptor endocrino. Mancozeb es cancerígeno, teratogénico y un disruptor endocrino.

La Figura 1 demuestra que las cantidades aplicadas por Ha según una categorización por peligrosidad con base en criterios de toxicidad aguda alta o extrema, toxicidad tópica importante (potencia irritativa o alergénica) y toxicidad crónica importante (neurotóxicidad, carcinogénicidad, disrupción endocrina, teratogénicidad u otra toxicidad del sistema reproductor). Según esta clasificación, las cantidades de plaguicidas aplicadas en banano con toxicidad aguda alta o extrema fueron de 17 kg/Ha/año, y las cantidades con toxicidad tópica y con toxicidad crónica casi 40 kg/Ha/año para cada categoría. Note que las categorías no son excluyentes ya que un mismo plaguicida puede tener diferentes tipos de toxicidad.

Cuadro 2. Cantidad aplicada (kg/Ha) en banano de plaguicidas por acción biocida, ingrediente activo individual y total. Zona Atlántica, Costa Rica 2006.²¹

Fungicidas		Nematicidas		Insecticidas		Herbicidas			
Ingrediente activo	Kg/Ha	Ingrediente activo	Kg/Ha	Ingrediente activo	Kg/Ha	Ingrediente activo	Kg/Ha		
Mancozeb	26.1	Terbufos	4.18	Bifentrina	1.08	Glifosato	2.34		
Tridemorf	4.22	Fenamifos	2.32	Clorpirifos	0.69	Paraquat	0.10		
Clorotalonil	1.14	Carbofuran	2.02			Diuron	0.04		
Pirimetanil	0.60	Etoprofos	1.38			Diquat	0.004		
Spiroxamine	0.52	Cadusafos	0.97			Glufosinato	0.004		
Difenoconazol	0.37	Oxamil	0.34						
Piraclostrobina	0.19								
Azoxistrobina	0.19								
Bitertanol	0.18								
Tebuconzol	0.08								
Imazalil	0.08								
Tiabendazol	0.07								
Trifloxystobina	0.03								
Propiconazol	0.02								
Total		Total		Total		Total			
fungicidas	33.8	nematicidas	11.2	insecticidas	1.8	herbicidas	2.5		
kg/Ha/año		kg/Ha/año		kg/Ha/año		kg/Ha/año			
GRAN TOTAL 49.3 kg/Ha/año									

Figura 1. Cantidad de plaguicidas aplicadas por hectárea de banano durante el 2006, por tipo de toxicidad. Zona Atlántica, Costa Rica.²¹



3- Intoxicaciones agudas en trabajadores bananeros

En décadas pasadas las intoxicaciones agudas en trabajadores bananeros fueron notorias y temidas por los trabajadores y los gerentes de campo, especialmente las intoxicaciones producidas por los nematicidas inhibidores de las colinesterasas (enzimas esenciales para la transferencia de impulsos nerviosos en el sistema nervioso central), todos altamente peligrosos. Aún circula una anécdota de los años 80 que, cuando las plantaciones empezaron a utilizar el nematicida aldicarb (Temik), un único centro de salud atendía cientos de trabajadores intoxicados en cuestión de días o semanas. No hay datos de intoxicaciones en ningún país de América Central específicos para banano, con la excepción de Costa Rica en los años 90. ²²⁻²⁴

Un estudio que analizó las denuncias de trabajadores bananeras del cantón de Pococí al régimen de Riesgos de Trabajo del Instituto Nacional de Seguros (INS) en Costa Rica en 1996,²⁴ reportó una incidencia de intoxicaciones sistémicas con atención médica de 7 por 1000 trabajadores bananeros para el año 1996. Sin embargo, la gran mayoría de estas intoxicaciones sistémicas ocurrieron en los aplicadores de

nematicidas con una incidencia fue de 50 por 1000. Como los aplicadores de nematicidas solamente realizan esta tarea durante dos a tres ciclos de varias semanas al año, la incidencia de 322 por millón de horas trabajadas refleja mejor el altísimo riesgo de este trabajo (Catharina Wesseling, datos no publicados). Para ver este número en contexto, un millón de horas laboradas equivalen al trabajo de 416 personas durante un año según la legislación costarricense, 48 horas por semana durante 50 semanas.

4- Los trabajadores bananeros y lesiones en piel y ojos por plaguicidas

Usualmente los problemas tópicos causados por plaguicidas reciben poca atención en comparación con intoxicaciones agudas porque generalmente no implican riesgos para la vida. Sin embargo, estas lesiones pueden ser muy incapacitantes y dejar daño permanente. Varios estudios en Costa Rica y Panamá han encontrado frecuentes problemas de piel²⁴⁻²⁷ y oculares.²⁴

En Panamá, el Dr. Homero Penagos, pionero en dermatología ocupacional en trabajadores bananeros, descubrió una dermatitis de coloración oscura, 'dermatitis cenicienta', en trabajadores indígenas expuestos al fungicida clorotalonil. Luego reportó frecuentes casos clínicos de dermatitis de contacto irritativa y alérgica en trabajadores de banano. En un estudio en el cual examinó la piel de todos los trabajadores de cuatro fincas bananeras, encontró que el 10% de los trabajadores tenían alguna dermatosis causada por plaguicidas. A estos trabajadores y a un subgrupo de trabajadores sin problemas en la piel se les aplicó una batería de pruebas de parche específicas para plaguicidas usados en banano para medir sensibilización. Al menos el 16% de los trabajadores estaba sensibilizado a uno o más plaguicidas. Tos plaguicidas sensibilizantes incluyen fungicidas de aplicación aérea, nematicidas, herbicidas y fungicidas utilizados en la planta empacadora. Los plaguicidas que se aplican por vía aérea (clorotalonil, benomil, tridemorf) constituyen un riesgo de salud no solo para los trabajadores sino también para las poblaciones cercanas.

En el estudio costarricense mencionado en la sección anterior de intoxicaciones sistémicas,²⁴ estimó la frecuencia de lesiones dérmicas y oculares por plaguicidas en los trabajadores bananeros. La incidencia de todas las lesiones tópicas juntas fue de 1.8 por 100 trabajadores durante el 1996; 19% de estas lesiones eran oculares y 22% eran alergias, el resto quemaduras químicas y dermatitis. Los afectados incluían hombres y mujeres, y tanto trabajadores de campo como de planta empacadora. El

grupo más afectado fue el de aplicadores de herbicidas con una incidencia de 24 por 100 trabajadores, en su mayoría quemaduras de piel y ojos por paraquat. La incidencia de lesiones tópicas por horas trabajadas de aplicadores de herbicidas fue de 181 por millón de horas trabajadas. No hay estadísticas o estudios recientes de riesgos de lesiones en piel u ojos por irritación, quemaduras o reacciones alérgicas, pero casos anecdóticos indican que el problema persiste (Dra. Sonia Román, médico laboral INS, comunicación personal).

5- Situación actual de intoxicaciones con plaguicidas en plantaciones bananeras

Hay total ignorancia sobre cuál es la situación actual en cualquiera de los países de la región centroamericana. Los registros de los sistemas de vigilancia de las instituciones responsables han sido incapaces de cumplir con su papel de monitorear los riesgos para los trabajadores de uno de los cultivos más problemáticos en cuanto al uso de plaguicidas. En la actualidad es más complejo realizar estudios confiables debido a que i) muchos trabajadores ya no son empleados por las empresas sino por contratistas sin cobertura por el régimen de riesgos de trabajo, ii) las empresas tiene ahora médicos de empresa quienes solucionan in situ eventos que no significan un peligro inmediato para la vida del trabajador sin hacer las denuncias obligatorias y iii) estas estadísticas ahora son tratadas como datos confidenciales de 'clientes'. Ya en el 1996, se observó que había una reducción importante de reportes de lesiones con plaguicidas. Sin embargo, era evidente que la disminución de lesiones solo incluía las lesiones menos severas o peligrosas (dermatitis, sangrado nasal y lesiones en uñas), mientras que las lesiones más severas o peligrosas (intoxicaciones sistémicas, reacciones alérgicas y quemaduras químicas) que no se pueden atender a nivel de un no habían disminuido. Eso indicó un consultorio de empresa únicamente empeoramiento del subregistro en lugar de mejoras en las condiciones laborales.²⁴

6- Plaguicidas neurotóxicos afectan la salud de los trabajadores del banano

Muchos de los plaguicidas utilizados en banano son tóxicos para el sistema nervioso, en particular los nematicidas organofosforados. En los años 90, comparando trabajadores bananeros que habían sufrido años antes una intoxicación leve con plaguicidas organofosforados, con trabajadores que nunca se habían intoxicado, los intoxicados tenían deficiencias de funciones visomotoras y psicomotoras. ²⁸

En la actualidad se sospecha que exposición a plaguicidas organofosforados pueda estar asociada con depresión, suicidio y otros trastornos psiquiátricos. Por eso, se reanalizaron los datos de este mismo estudio más a fondo y se encontró que los trabajadores intoxicados tenían excesos de síntomas obsesivo-compulsivos, de somatización, sensibilidad interpersonal, depresión y ansiedad. Estos trabajadores también reportaron tener ideas suicida con una frecuencia cuatro veces mayor que los trabajadores que nunca se habían intoxicado.²⁹

En Honduras, muchas plantaciones de banano fueron destruidas por el huracán Mitch. Con la reconstrucción, la empresa Chiquita introdujo el uso de la bolsa de polietileno impregnada con el insecticida clorpirifos (Dursban) en las nuevas plantaciones de banano en San Pedro Sula en mayo del 2002. Una Comisión Interinstitucional del gobierno aseguró que el riesgo para los trabajadores era bajo. Sin embargo, un año después, los protegedores (los trabajadores que colocaban las bolsas) opinaban que la bolsa les había afectado la salud. El Sindicato de Trabajadores de la Tela Railroad Company (SITRATERCO) le solicitó Programa Salud y Trabajo en América Central (SALTRA) llevar a cabo una evaluación. 30 El estudio demostró que había exposición importante de los protegedores al clorpirifos, a pesar del equipo de protección. Los protegedores percibían un mal estado de salud, pesaban en promedio 5 kg menos que otros trabajadores, y tenían francos síntomas de intoxicación aguda leve. Además reportaban síntomas crónicos neuropsiquiátricos importantes, incluyendo ideas suicida (5 veces más frecuente que en los trabajadores no expuestos al clorpirifos). El estudio también demostró efectos sobre funciones del sistema nervioso central. Los trabajadores utilizaron los resultados del estudio para probar que sus reclamos de salud no eran imaginarios y negociaron otras prácticas de trabajo menos riesgosas.

7- El caso del DBCP

En las plantaciones bananeras en América Central, ocurrieron exposiciones masivas al nematicida dibromocloropropano (DBCP) a finales de los años 60 y durante toda la década de los 70s. Decenas de miles de trabajadores quedaron estériles por causa del DBCP en Costa Rica, Panamá, Nicaragua, Guatemala y Honduras, así como en muchos otros países en el mundo.³¹ En algunos países se continuó el uso durante los primeros años de los 80 aunque el uso del DBCP fue prohibido por el Agencia de Protección Ambiental de los Estado Unidos en 1978 después de que quedó en evidencia que produce esterilidad.³² Decenas de miles de trabajadores establecieron demandas legales en los Estados Unidos por motivo por esterilidad asociada a

azospermia (ausencia de espermatozoides) o hipospermia (conteo bajo de espermatozoides) .33

El DBCP es un carcinógeno potente en estudios en animales, que produce diferentes tipos de cáncer en diferentes animales por distintas vías.³⁴ Es clasificado como posible carcinógeno en seres humanos por la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC) porque no hay evidencia en humanos por escasez de estudios y limitaciones metodológicas. En Costa Rica, se realizó un estudio en trabajadores de plantaciones de banano durante el período que se utilizó DBCP. Este estudio, aunque no pudo distinguir entre aplicadores del DBCP y otros trabajadores menos o no expuestos, observó incidencias elevadas de algunos cánceres, incluyendo cáncer de pulmón, testículo y cerebro.^{35,36}

Aunque los trabajadores afectados ahora están envejeciendo, las demandas y luchas siguen a la fecha. Muchos afectados se encuentran en una situación social y económica deplorable, sin trabajo, sin hijos, frecuentemente abandonados por sus mujeres y, según sus testimonios, con la salud deteriorada (José Angel Porras-Quesada, CONATRAB, comunicación personal). No existen estudios de los efectos en la salud a largo plazo ni una caracterización social o programas de apoyo a este grupo de trabajadores.

8- Comunidades bananeras afectadas

En años recientes, los estudios sobre la contaminación ambiental proveniente de la actividad bananera y su impacto en la salud se está enfocando más sobre poblaciones vulnerables cercanas, incluyendo indígenas²⁰ y mujeres embarazadas e infantes.³⁷ El sitio Web del proyecto infantes y Salud Ambiental (ISA) del Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET) de la Universidad Nacional en Costa Rica provee múltiples ilustraciones de prácticas ocupacionales y ambientales actuales en el cultivo de banano (www.isa.una.ac.cr).

9- Sindicatos y protección de trabajadores bananeros contra efectos adversos de los plaguicidas

No más empezando el siglo XXI, la agricultura perdió definitivamente su imagen de una actividad natural y no dañina.³⁸ El uso de plaguicidas y sus consecuencias en la salud no se pueden ver en forma separada de las condiciones sociales de los

trabajadores y el respeto a sus derechos, así como del desarrollo de las zonas bananeras. Los trabajadores bananeros han sido protagonistas de huelgas y luchas históricas en América Central para mejorar sus condiciones de vida.

Costa Rica

Una de las luchas más conocidas en Costa Rica fue la huelga bananera general de 1934, donde 10,000 trabajadores fueron movilizados para exigir mejoras condiciones de vida en las plantaciones bananeras (http://wvw.nacion.com/ancora/2009/agosto/09/ancora2052249.html). Sin embargo, hasta el día de hoy las condiciones siguen siendo de explotación y el desarrollo humano en zonas bananeras es escaso. En Costa Rica, los siete cantones de producción de banano se encuentran en el cuartil más bajo de índice de desarrollo humano y en el índice de pobreza humana del país.³⁹

En Costa Rica las empresas bananeras, en conjunto con la Escuela Social Juan XXIII, promueven fuertemente las asociaciones solidaristas, no reconocidas por OIT como organizaciones de trabajadores, mientras que a los sindicalistas se les niega el derecho al trabajo mediante políticas de despido y no contratación de trabajadores en listas negras (Douglas Barraza, entrevista con líder sindical en Siquirres, 2010). Varios dirigentes sindicales han sido denunciados ante los tribunales de justicia por sus actividades (http://www.litci.org/declaraciones/71-costa-rica/111-artigo111; www.elpais.cr/articulos.php?id=38770). La afiliación sindical en trabajadores bananeras es muy baja en Costa Rica. En la región de Siquirres y Matina, el número de afiliados asciende a unos 600 trabajadores de un total de unos 40,000, lo que representan apenas 1.5% (entrevistas hechas por Douglas Barraza, 2010).

A pesar de esta situación, el pasado 9 de noviembre del 2011, más de 500 trabajadores bananeros de la empresa BANDECO en la región de Sixaola, provincia de Limón, iniciaron una huelga reivindicando sus derechos, específicamente mejoras salariales y laborales. La empresa ha reaccionado cerrando la fonda, haciendo suspensiones al servicio de agua potable y cerrando el comisariato. Únicamente un partido político representado en la Asamblea Legislativa de Costa Rica, el Frente Amplio, ha dado su apoyo a los huelguistas (http://www.frenteamplio.org/?p=2797).

Honduras

En Honduras, se han reportado denuncias por persecución sindical en las trasnacionales bananeras y despidos injustificados, esto hizo que la Coordinadora de Sindicatos Bananeros de Honduras (COSIBAH) haya realizado denuncias a empresas bananeras por violación a convenios internacionales que protegen la libertad sindical (http://survey07.ituc-csi.org/getcountry.php?IDCountry=HND&IDLang=ES). señalado que en los últimos años los trabajadores se han ido apoderando de la producción de banano. 40 Sin embargo, esto posiblemente se debe al cierre de fincas después de los fenómenos naturales que han azotado Honduras, con las compañías multinacionales dedicándose más a la comercialización del banano y menos a su producción. Esta fue aducida como la razón por la cual el Sindicato de Trabajadores Tela Railroad Company (SITRATERCO) disuelto (http://www.latribuna.hn/2011/07/19/sitraterco-anuncia-su-disolucion/).

Guatemala

En países con sindicalismo más fuerte, se ha reportado intimidación, amenazas, secuestros, violaciones e, incluso, una ola de asesinatos a manos de sicarios (http://gantz.guegue.com:8088/es/ revistas/articulos/25/ nuevo-asesinato-desindicalista-bananero-en-guatem/). Tal es el caso de Guatemala, donde desde el 2007 cinco sindicalistas han sido asesinados, cuatro miembros del Sindicato de Trabajadores Bananeros de Izabal (SITRABI) (en setiembre del 2007 y en abril, mayo y setiembre del 2011) y un dirigente del Sindicato de Trabajadores Bananeras del Sur (SITRABANSUR) en marzo del 2008.

Después de la liquidación del tesorero de SITRABI en mayo del 2011, La Unión Internacional de Trabajadores de la Alimentación y la Agricultura (UITA) obtuvo el compromiso por parte de la Oficina del Ministerio Público de Guatemala para establecer una comisión conjunta para investigar los asesinatos de los líderes de los trabajadores bananeros afiliados al sindicato SITRABI en Izabal. Aunque se consideraba que esto fue un paso importante en la superación de la impunidad de los asesinatos anteriores, menos de 4 meses después fue aniquilado otro sindicalista.⁴¹

10- Trabajadores luchando contra los peligros de los plaguicidas

En diversas ocasiones y lugares, los sindicatos bananeros han organizado luchas contra los peligros de los plaguicidas. En Costa Rica en los años noventa, el movimiento sindical pasó por un proceso de concientización del vínculo entre el lugar

de trabajo, la sociedad, el estado y las fuerzas globales; junto con otras organizaciones dejaron su discurso tradicional reivindicando, además de los temas laborales, problemas con la salud ambiental causados por el uso de plaguicidas que estaban enfrentando tanto los trabajadores bananeros como sus familias y demás miembros de las comunidades adyacentes a las plantaciones bananeras (entrevistas hechas por Douglas Barraza, 2010).

En Hondura, el Sindicato de Trabajadores de Tela Railroad Company (SITRATERCO) en la Lima, Honduras, presionó para que se investigara los síntomas aducidos por los embolsadores expuestos al organofosforado clorpirifos, como se mencionó anteriormente. La Comisión Nacional de Trabajadores Bananeros (CONATRAB) en Costa Rica negoció con el gobierno costarricense una indemnización de los trabajadores bananeros estériles por el nematicida DBCP, así como a sus esposas y compañeras, resultando en un antecedente histórico, un reconocimiento oficial de responsabilidad por parte del gobierno.

11- Conclusiones

Los datos existentes sobre plaguicidas, banano y salud de los trabajadores incuestionablemente demuestran el impacto adverso en diferentes países de la región. Hay pocos datos de seguridad e higiene y de efectos en la salud recientes, a pesar de la importancia económica de la actividad bananera para la mayoría de los países de la región y los 100 mil empleos directos. Sin embargo, no hay indicio alguno que la situación actual sea notablemente mejor que hace quince años, simplemente hay menos datos. Este artículo ha enfocado únicamente sobre los riesgos de los plaguicidas; sin embargo, los trabajadores del banano enfrentan muchos otros peligros, como calor, herramientas peligrosas, trabajo húmedo, carga física excesiva, posiciones forzadas y movimientos repetidos, así como aspectos psicosociales relacionados con la organización del trabajo y deficiencias contractuales. Es necesario retomar la salud laboral de los trabajadores bananeros como una prioridad de acción preventiva, en un contexto ambiental y social amplio.

12- Bibliografía

- Food and Agriculture Organization (FAO). Cambios en la Cobertura Forestal, Costa Rica. Bibliografía comentada. San José: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Programa de evaluación de Recursos Forestales (FRA); 2000.
- 2. Wesseling C, Castillo L, Ruepert C, Trivelato M, Roldán C. Efectos del uso de los plaguicidas usados en banano en la salud humano y en el ambiente. In: Corrales L, Salas A (eds). Evaluación del impacto socioambiental de plantaciones bananeras en Sarapiquí, Tortuguero y Talamanca. San José, Costa Rica: Unión Internacional para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica, 1997:59-79.
- Foro Emaús. Bananos para el mundo ¿y el daño para Costa Rica? Los impactos ambientales y sociales de la actividad bananera en Costa Rica. San José. Comité Coordinador Foro Emaús. Abril 1998.
- Arias P, Dankers C, Liu P, Pilkauskas P. La economía mundial del banano 1985-2002. Estudios FAO: Productos básicos Nro. 1. Roma 2004: Organización de Las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. http://www.fao.org/docrep/007/y5102s/-y5102s05.htm#bm05.3
- Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA). Sector Agropecuario. Informe de Gestión. San José: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 2010.
- Hilje L, Castillo LE, Thrupp LA, Wesseling I. El Uso de los plaguicidas en Costa Rica. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED). 1987.
- Wesseling C. Health effects from pesticide use in Costa Rica: An epidemiologic approach. PhD dissertation. Stockholm: Karolinska Institutet, National Institute for Working Life 1997. ISBN: 91-628-2697-2.
- Bravo V, Partanen T, Wesseling C. Health risk indicators for pesticide use: Banana in the Atlantic Region of Costa Rica. Salud Pública de México, Edición Especial 2, 19th Conference of the International Society for Environmental Epidemiology (ISEE), Abstracts. 2007;49:E575.
- Ramírez F, Chaverri F, de la Cruz E, Castillo L, Wesseling C, Bravo V. Importación de plaguicidas en Costa Rica. Periodo 1977-2006. Series Informes Técnicos IRET
 Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 2009. ISBN 978-9968-924-05-4.

- 10. Ramírez F. Importación de plaguicidas en Costa Rica: Periodo 2007-2009. Informe Técnico. Heredia: Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET); 2011.
- 11. Castillo LE, Martínez E, Ruepert C, Savage C, Gilek M, Pinnock M, Solis E. Water quality and macroinvertebrate community response following pesticide applications in a banana plantation, Limon, Costa Rica. Sci Total Environ 2006;367:418-32
- 12. Daly GL, Lei YD, Teixeira C, Muir DC, Castillo LE, Wania F. Accumulation of current-use pesticides in neotropical montane forests. Environ Sci Technol 2007;41:1118-23.
- 13. Montenegro G, Jiménez M. Presencia y concentración de residuos de plaguicidas y contaminantes biológicos en el agua de pozos para consumo humano en localidades de antiguas plantaciones bananeras en el occidente de Nicaragua. Informe Técnico. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua; 2006.
- 14. Matamoros D, Vanrolleghem PA. Pesticide assessment of the banana sector in an Ecuadorian watershed. Meded Rijksuniv Gent Fak Landbouwkd Toegep Biol Wet. 2001;66(2b):863-72. PubMed PMID: 12425113.
- 15. Geissen V, Ramos FQ, de J Bastidas-Bastidas P, Díaz-González G, Bello-Mendoza R, Huerta-Lwanga E, Ruiz-Suárez LE. Soil and water pollution in a banana production region in tropical Mexico. Bull Environ Contam Toxicol. 2010;85(4):407-13. Epub 2010 Aug 24. PubMed PMID: 20734023; PubMed Central PMCID: PMC2952104.
- 16. Cabidoche YM, Achard R, Cattan P, Clermont-Dauphin C, Massat F, Sansoulet J. Long-term pollution by chlordecone of tropical volcanic soils in the French West Indies: a simple leaching model accounts for current residue. Environ Pollut 2009 May;157(5):1697-705. Epub 2009 Jan 23. PubMed PMID: 19167793.
- 17. Vaquerano, BD. 1995. Caracterización de la exposición ocupacional dermal en una plantación bananera en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica.
- 18. Wesseling C, Aragón A, Castillo L, Corriols M, Chaverri F, de la Cruz E, Keifer M, Monge P, Partanen T, Ruepert C, van Wendel de Joode B. Consideraciones sobre plaguicidas peligrosos en América Central. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) 2003;68:7-18.
- 19. van Wendel de Joode B, Barraza D, Ruepert C, Mora AM, Córdoba L, Wesseling C, Mergler D, Lindh CH. Indigenous children's chlorpyrifos exposure in banana and plantain communities in Talamanca, Costa Rica. Abstracts of the 23rd Annual

- Conference of the International Society of Environmental Epidemiology (ISEE). September 13 16, 2011, Barcelona, Spain. Environ Health Perspect :- http://dx.doi.org/10.1289/ehp.isee2011
- 20. Barraza D, Jansen K, van Wendel de Joode B, Wesseling C. Pesticide use in banana and plantain production and risk perception among local actors in Talamanca, Costa Rica. Environ Res 2011;111:708-17.
- 21. Bravo V, Partanen T, van Wendel de Joode B, Wesseling C. Indicadores de riesgo por uso de plaguicidas en banano. Zona Atlántica, Costa Rica. In: Programa / Resúmenes. II Congreso Salud y Trabajo. La Habana, Cuba, March 12 16, 2007. p 28.
- 22. Wesseling C, Castillo L, Elinder G. Pesticide poisonings in Costa Rica. Scan J Work Environ Health 1993;19:227-35.
- 23. Vergara, AE; Fuortes, L. 1998. Surveillance and epidemiology of occupational pesticide poisonings on banana plantations in Costa Rica. International Journal of Occupational Environment and Health 4:199-201.
- 24. Wesseling C, van Wendel de Joode B, Monge P. Pesticide-related illness among banana workers in Costa Rica: A comparison between 1993 and 1996. Int J Occup Environ Health 2001;7: 90-97.
- 25. Penagos H, Jimenez V, Fallas V, O'Malley M, Maibach HI. Chlorothalonil, a possible cause of erythema dyschromicum perstans (ashy dermatitis). Contact Dermatitis 1996;35:214-8.
- 26. Penagos HG. Contact dermatitis caused by pesticides among banana plantation workers in Panama. Int J Occup Environ Health. 2002 Jan-Mar;8(1):14-8.
- 27. Penagos H, Ruepert C, Partanen T, Wesseling C. Pesticide patch test series for the assessment of allergic contact dermatitis among banana plantation workers in Panama. Dermatitis 2004;15:137-45.
- 28. Wesseling C, Keifer M, Ahlbom A, McConnell R, Moon JD, Rosenstock L, Hogstedt C. Long-term neurobehavioral effects of mild poisonings with organophosphate and n-methyl carbamate pesticides among banana workers. Int J Occup Environ Health 2002;8:27-34.
- 29. Wesseling C, van Wendel de Joode B, Keifer M, London L, Mergler D, Stallones L. Neuropsychiatric symptoms and suicidal ideation among banana workers with a history of poisoning by organophosphate or n-methyl carbamate pesticides. Occup Environ Med 2010;67:778-84.
- 30. Wesseling C, Aragón A, Rojas M, Blanco L, López L, Soto A, Fúnez A, Ruepert C, Miranda J, López I. Efectos de clorpirifos sobre la salud de trabajadores

- bananeros de La Lima, Honduras. Serie Salud y Trabajo, no. 1. Heredia, Costa Rica: SALTRA, IRET-UNA, CISTA, UNAN-León, 2006. ISSN: 1659-2670. http://www.saltra.info/images/articles/seriesaludytrabajo/seriesaludytrabajo1.pdf
- 31. Levy BS, Levin JL, Teitelbaum DT. DBCP-induced sterility and reduced fertility among men in developing countries: A case study of the export of a known hazard. Int J Occup Environ Health 1999;5:115.
- 32. Teitelbaum DT. The toxicology of 1,2-dibromo-3-chloropropane (DBCP): a brief review. Int J Occup Environ Health 1999;5:122-6.
- 33. Siegel CS, Siegel DS. The history of DBCP from a judicial perspective. Int J Occup Environ Health. 1999;5:127-35.
- 34. Clark HA, Snedeker SM. Critical evaluation of the cancer risk of dibromochloropropane (DBCP). J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev. 2005;23:215-60.
- 35. Wesseling C, Ahlbom A, Antich D, Rodríguez AC, Castro R. Cancer in banana plantation workers in Costa Rica. Int J Epidemiol 1996;25:1125-31.
- 36. Wesseling C, Monge P, Partanen T, Guardado J. Banana workers in Costa Rica and cancer risk, a five-year update. Book of Abstracts: "South-South Meeting and Workshop on Scientific Information Exchange and Research Collaboration for Prevention of Adverse Health Effects of Pesticides in the Tropics", San José, Costa Rica. February 26-28, 2002.
- 37. van Wendel de Joode B, Mora AM, Córdoba L, Cano JC, Quesada R, Solano K, Ruepert C, Eskenazi B, Wesseling C, Lindh C. The Infants' Environmental Health (ISA) study: a birth-cohort study with an ecosystem health approach in Limón, Costa Rica. Abstracts of the 23rd Annual Conference of the International Society of Environmental Epidemiology (ISEE). September 13 16, 2011, Barcelona, Spain. Environ Health Perspect: http://dx.doi.org/10.1289/ehp.isee2011
- 38. Jansen K, Vellema S. Agribusiness and environmentalism: the politics of technology innovation and regulation. En: Jansen K, Vellema S. (Eds). Agribusiness and Society: corporate responses to environmentalism, market opportunities and public regulation. UK: Zedbooks. 2004.
- 39. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD Atlas del desarrollo humano cantonal de Costa Rica 2011 / PNUD; Universidad de Costa Rica. 1 ed. San José, CR: PNUD, 2011. ISBN: 978-9968-794-58-9. (http://www.pnud.or.cr/mapa-cantonal/)
- 40. Benzaken T, Feinberg R. Worker empowerment in Honduran banana production, online, 2010. (http://drcafta.bsr.org/images/partners/HN_Finca_English_2010.pdf).

41. Bananalink Boletín:

- Guatemala: banana union leader gunned down. Banana Trade News Bulletin. 48, August 2011. http://www.bananalink.org.uk/content/view/556/1/lang,en/
- Guatemala: el Ministerio Público acepta investigar los asesinatos de los trabajadores bananeros, 14 de junio 2011, http://www.bananalink.org.uk/content/view/566/122/lang,esp/.
- Guatemala: another SITRABI member killed, November 2, 2011, http://www.bananalink.org.uk/content/view/592/1/lang,en/.
- 42. Monge P, Román S, Wesseling C. Informe de la Comisión Médica INS / CONATRAB sobre los efectos adversos del DBCP y los criterios para indemnización de trabajadores y trabajadoras afectado/as. San José, Costa Rica: Universidad Nacional, Instituto Nacional de Seguros, 2002.