

Trabajadores de la caña de azúcar

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

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

Sandra Peraza. Facultad de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador.

Aurora Aragón. Centro de Investigación en Salud, Trabajo y Ambiente (CISTA), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en León (UNAN-León), Nicaragua.

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

Índice

- 1- Condiciones sociales de los trabajadores de la caña
- 2- Los riesgos ocupacionales
- 3- Exposición a bagazo y otras partículas: síntomas respiratorios y oculares
- 4- Exposición a calor extremo y radiación solar y estrés por calor
- 5- Enfermedad renal crónica
- 6- Las acciones de SALTRA
- 7- Bibliografía



La caña de azúcar es un cultivo que influye en forma considerable en la economía de los siete países centroamericanos. Guatemala ocupó el lugar global más alto (#14) en el año 2009 (www.faostat.fao.org). La combinación de temperaturas tropicales y altos niveles de precipitación desde mayo hasta noviembre hace que el clima centroamericano, especialmente el de la vertiente pacífica, sea muy favorable para el cultivo de caña de azúcar.

La producción de caña de azúcar se está extendiendo en América Central, debido a su valor como biocombustible. En Nicaragua, una de las empresas del poderoso Grupo Pellas, el Nicaragua Sugar Estates Limited (NESL), es dueño de un complejo agro-energético, el Ingenio San Antonio, con una capacidad de producción de 250 mil TM de azúcar, 18 millones de litros de etanol, 80 mil TM de melaza y 60 MW de energía.¹ El NSEL está extendiendo el negocio del biocombustible hacia Honduras¹ y últimamente a Guatemala (http://centralamericadata.biz/es/article/home/Guatemala_Grupo_Pellas_invierte_en_ingenio_azucarero). En general, el Grupo Mesoamericano de Biocombustibles, coordinado por la Secretaría General del Sistema de Integración Centroamericano (SG-SICA), discute y planifica mayor producción regional del cultivo de la caña como fuente del etanol (<http://www.biocombustibles-centa-bid.es.tl/Red-Mesoamericana-de-Biocombustibles.htm>). El cuadro 1 demuestra el área cosechada y el valor internacional de producción de caña de azúcar en América Central para el año 2009, donde hay unas 520 mil hectáreas cosechadas que representan un valor de 1.3 billones de dólares.

Cuadro 1. Área cosechada de caña de azúcar y valor internacional de producción de la cosecha de caña de azúcar, América Central, 2009 (www.faostat.fao.org)

País	Área cosechada (hectáreas)	Valor de producción (1,000 USD internacionales)
Belice	24,292	30,135
Costa Rica	53,030	133,433
El Salvador	62,419	164,744
Guatemala	213,446	601,630
Honduras	77,484	150,005
Nicaragua	54,769	154,018
Panamá	35,000	60,520
Total	520,440	1,294,485

La caña de azúcar es una industria importante en zonas rurales. El período de la cosecha de caña, conocido como “la zafra,” es intensivo en mano de obra, realizado en su gran mayoría por trabajadores temporales en modalidad de subcontrato. Dependiendo de la zona, la cosecha se realiza durante la época seca y dura entre cuatro y seis meses (noviembre-mayo).

Los riesgos ocupacionales de la industria de caña de azúcar aumentan durante la zafra debido a la gran intensidad del trabajo y la llegada de muchos trabajadores temporales, en muchos casos migrantes en situaciones socioeconómicas vulnerables. Aunque existe la cosecha mecanizada, todavía hay una cantidad importante de caña que es cosechada a mano. La caña cortada se procesa en los ingenios durante las 24 horas del día durante la zafra. El trabajo de cortar caña es físicamente intenso e, igual que los trabajos en el ingenio, se realiza en un ambiente de alto calor.² Hay desplazamientos importantes de trabajadores temporales, entre países de la región centroamericana, especialmente de Nicaragua a Costa Rica,^{2,3} y entre regiones dentro de algunos países como trabajadores indígenas desde el Altiplano a la costa Sur en Guatemala⁴ y trabajadores de la comarca Ngöbe-Buclé hacia las plantaciones cañeras en Chiriquí en Panamá.

1- Condiciones sociales de los trabajadores de la caña

El trabajo de cortar caña es sumamente duro y la mayoría de los cortadores afirman escoger el trabajo porque no encuentran otro trabajo.³ Los cortadores generalmente viven en condiciones socio-económicas que les hacen más vulnerables a los riesgos ocupacionales asociados con el trabajo. El pago por rendimiento (por metro o tonelada cortado) combinado con las necesidades económicas de los cortadores puede aumentar el riesgo de accidentes ocupacionales.

Es común que los cortadores sean sub-contratados por un contratista que vende servicios al Ingenio, lo cual puede poner en riesgo los cortadores ya que muchas veces no queda claro quién es responsable por vigilar por la seguridad laboral de los trabajadores subcontratados.⁷ Los migrantes comúnmente viven en campamentos laborales (popularmente conocidos como “baches” en algunos países) donde las condiciones varían dependiendo del contratista y/o la empresa, pero que muchas veces son difíciles.^{4,7,8} El transporte del bache hacia las parcelas donde tienen que cortar cada día, muchas veces es en un camión diseñado para ganado, a veces sin sombra o buena ventilación. La distancia al sitio al trabajo puede ser hasta dos horas del bache, resultando en un riesgo de seguridad vial pero también de estrés térmico

para los cortadores que tienen que aguantar malos caminos de pie.⁸ Los que migran para participar en la cosecha también enfrentan el reto de estar lejos de sus familias por un periodo de 4-6 meses.

Hay participación femenina en los trabajos pesados de la caña. En Nicaragua, un estudio de las condiciones de higiene observó que tanto hombres como mujeres son contratados para cortar y plantar la semilla de la caña.⁹ En el Salvador, el 23% de todas las mujeres de tres comunidades cañeras, entre edades 20 – 60, reportaron trabajar o haber trabajado en la caña.¹⁰ La organización Human Rights Watch documentó trabajo de niños, niñas y adolescentes (NNA), especialmente varones, en plantaciones de caña en El Salvador, como ayudantes de sus padres.¹¹ Además de sufrir accidentes y otros problemas de la salud, estos niños con frecuencia ingresaban un mes tarde al inicio de las clases o abandonaban la escuela o el colegio totalmente. El Programa Internacional para la Erradicación de Trabajo Infantil (IPEC) de la OIT caracterizó detalladamente los riesgos específicos para los NNA y ha desarrollado un programa de prevención de trabajo infantil, aliviando el problema en esa región.

La expansión de áreas del cultivo de la caña de azúcar, igual que otras agroindustrias de biocombustible y productos de exportación, lleva a la concentración de los derechos sobre la tierra en manos de grandes monopolios con el desplazamiento gradual de un campesinado empobrecido y sin tierra, trabajando como peones en las empresas a las cuales tuvieron que vender.

2- Los riesgos ocupacionales

Existen numerosos peligros y riesgos relacionados con el trabajo en la caña de azúcar. ¹⁴ Las labores en el campo implican exposiciones importantes a radiación solar y a calor, especialmente durante la zafra, no solo por la mayor intensidad del trabajo pero también por llevarse a cabo en la época seca la cual es más asoleada y caliente. Además del corte de la caña, existen otras labores físicamente pesadas durante el periodo de la zafra, como son la siembra de “semillas” de caña (plantas jóvenes de semillero) y el trabajo de irrigación.² El pago a destajo intensifica la labor de los cortadores y sembradores quienes evitan tomar descanso para ganar algo más.

El Programa Salud y Trabajo en América Central (SALTRA) facilitó estudios y planes de acción en coordinación con empresas azucareras en Belice, Costa Rica, El Salvador y Nicaragua, seis ingenios y dos cooperativas de productores de caña.¹⁵ En los ingenios, a parte del calor, los problemas más comunes señalados por los

trabajadores y supervisores son el ruido, los problemas ergonómicos, el peligro de sufrir lesiones por el tipo de equipos y herramientas que emplean, y problemas respiratorios por exposición a polvos.¹⁵ Las cortaduras con cuchillas son comunes en trabajadores de caña.

Los peligros identificados se presentan especialmente durante la zafra, pero muchos están también presentes durante el período de mantenimiento. En los talleres de SALTRA, los trabajadores dedicados a la labor agrícola de mantenimiento mencionaron con mayor frecuencia el riesgo de cortarse con machete, el calor y el uso de plaguicidas tóxicos.¹⁵ También existe condiciones de estrés por calor durante el periodo de mantenimiento del cultivo de la caña.

A continuación discutimos con mayor detalle efectos respiratorios por exposición a polvo, condiciones de estrés térmico en cortadores de la caña y una epidemia de enfermedad renal crónica que se concentra en trabajadores cañeros de Centroamérica.

3- Exposición a bagazo y otras partículas: síntomas respiratorios y oculares

Un estudio reciente en un ingenio costarricense encontró que exposición al bagazo (material fibrosa fina que permanece después de procesar la caña) produce efectos respiratorios.¹⁷ Los trabajadores más expuestos al bagazo reportaban más frecuentemente respiración sibilante y 'falta de aire' durante la zafra comparado con antes de la zafra, y trabajadores con más años de empleo en el ingenio reportaban más frecuentemente sibilancias al respirar en los meses antes del inicio de la cosecha. También aumentaron síntomas de rinitis y problemas oculares en los trabajadores expuestos al bagazo durante la zafra. Los investigadores interpretaron que los síntomas se debían a un efecto irritante de las fibras del bagazo en el tracto respiratorio.¹⁷ Este estudio además encontró que trabajadores de mantenimiento en el 'patio', en las afueras del ingenio, tenían exposición a polvo proveniente de la calle de lastre resultando en síntomas respiratorios.

Otro estudio realizado en un ingenio en Nicaragua en el 2005 evaluó función respiratoria, síntomas y sensibilización específica al bagazo de caña en 55 trabajadores. Entre los trabajadores que reportaron datos sugestivos de bagazosis aguda se encontró una alta proporción de repuesta inmunológica positiva a *Thermoactinomyces*, tanto para *T. sacchari* como *T. vulgaris*, además de un patrón

ventilatorio restrictivo en ocho de los participantes y un caso de obstrucción moderada de la vía aérea.

Las hojas de la caña son irritativas. La quema de la planta la noche anterior al proceso de corte, tan frecuente en América Central, disminuye la irritación a la piel a pero aumenta la irritación respiratoria y ocular, particularmente en días con mucho viento.⁸ No existen estudios que han evaluado el impacto de la quema de la caña en el sistema respiratorio de los cortadores, otros trabajadores o las comunidades en las cercanías.

4- Exposición a calor extremo y radiación solar y estrés por calor

Uno de los mayores peligros de salud en el trabajo de caña de azúcar es la exposición de los trabajadores a calor extremo. Trabajo en condiciones de calor extremo puede causar disminución de la capacidad para realizar tareas físicas y mentales, incremento del riesgo de accidentes, deshidratación, estrés por calor, agotamiento por calor, golpe de calor y la muerte.

Las temperaturas mensuales promedios máximas al aire libre durante los meses de cosecha en Guanacaste, donde se ubican grandes plantaciones de caña en Costa Rica, varían entre 32 y 36 grados Celsius.² Recientemente se ha estudiado el riesgo de estrés por calor en el trabajo de la cosecha de caña de azúcar en esta región. Los resultados indican que según el estándar ISO 7243, los cortadores solo deben trabajar al esfuerzo máximo 20 minutos de cada hora para evitar el riesgo de estrés térmico.¹⁹ Cumplir con esta norma les parece imposible y demasiado costoso a los empleadores tanto como a los cortadores quienes laboran a destajo. Sin embargo, esta realidad pone en evidencia la urgente necesidad de encontrar formas prácticas de reducir drásticamente la exposición de los cortadores a calor extremo.

Otro reto relacionado con el calor extremo es la dificultad de mantener una adecuada hidratación de los trabajadores en el campo. Usualmente, los cortadores tienen que llevar con ellos el agua que van a consumir durante la jornada (en Costa Rica actualmente llevan ocho litros en dos recipientes de galón cada uno), la cual se calienta rápidamente a una temperatura desagradable a pesar de que se envuelvan las botellas en telas húmedas para tratar de mantener el agua fresca. Además, el acceso al agua se dificulta ya que los cortadores dejan el agua en un punto y avanzan conforme van cortando; cuando requieren tomar agua, tienen que volver al último punto donde pararon (Crowe, datos no publicados).

Aunque se considera que los mayores riesgos de calor ocurren en zonas calientes al nivel de mar durante la zafra, un estudio en Costa Rica durante la época de no-zafra también detectó riesgos de estrés térmico para trabajadores de labores agrícolas en época de mantenimiento en zonas de mayor altura (entre 225 y 660 metros sobre el nivel del mar).

Es probable que en un futuro cercano el cambio climático global incremente aún más los peligros del estrés por calor debido a un aumento en temperatura, y olas de calor más frecuentes y más severos.

5- Enfermedad renal crónica

En ciertas regiones de América Central, se ha observado un incremento marcado en la ocurrencia de la enfermedad renal terminal, especialmente en hombres jóvenes trabajadores agrícolas.²⁰⁻²² En El Salvador, la mortalidad por enfermedad renal subió de diez veces entre los años 1984 y 2005.²² Existe una creencia muy extendida que los trabajadores de la caña tienen una mortalidad por fallo renal más alta que otros trabajadores en Nicaragua, El Salvador y Costa Rica. ^{20,21,23} Las estadísticas de mortalidad del 2005 del Ministerio de Salud de Nicaragua mostraron que la tasa de mortalidad por insuficiencia renal fue 13 veces mayor en las zonas cañeras que la tasa nacional.²⁴ En el año 2005, un taller centroamericano reconoció el incremento de enfermedad renal crónica (ERC) como un grave problema de salud pública.²³ En realidad, una epidemia de ERC de etiología desconocida está ocurriendo a lo largo de la costa pacífica de Centroamérica, desde el sur de México hasta Costa Rica. En este taller fueron planteados como probables factores de riesgo las exposiciones a agentes químicos y el trabajo extenuante con sobrecarga muscular en un ambiente caliente resultando en deshidratación repetida y crónica. Estudios recientes han confirmado la ocurrencia de la epidemia de ERC en el noroeste de Nicaragua y en la costa occidental de El Salvador.

Para explorar el posible papel del calor, en El Salvador se examinó lugares residenciales y diferentes trabajos agrícolas a diferentes alturas como indicadores de estrés por calor.¹⁰ Como indicadores de disfunción renal se utilizaron valores anormales de creatinina sérica y un índice bajo de filtración glomerular. Las prevalencias más altas de estos indicadores de disfunción renal se observaron en trabajadores de plantaciones de caña y algodón en la costa, mientras que no se observó un incremento de las prevalencias en trabajadores de caña de altura (500 metros sobre el nivel del mar), trabajadores de agricultura de subsistencia, personas

en otras ocupaciones y personas sin empleo. Los resultados del estudio en El Salvador indican fuertemente que el trabajo en plantaciones de algodón (cultivo que prácticamente desapareció en la década de los 90s para dar lugar a la caña) y, sobre todo, el trabajo en el cultivo de la caña estén asociados a la enfermedad renal crónica que afecta a los trabajadores en las planicies costeras de El Salvador.

En Nicaragua, en 2008, la Asociación Chichigalpa por la Vida (ASOCHIVIDA) presentó una queja firmada por más de 600 personas ante la CAO (Office of the Compliance Advisor / Ombudsman) del Grupo del Banco Mundial contra el NSEL que obtuvo un préstamo de la Corporación Financiera Internacional (CFI) para ampliar su extensión de caña de azúcar con fines de producción de etanol. La queja planteada por ASOCHIVIDA hacía referencia a la epidemia de enfermedad renal crónica entre los trabajadores actuales y ex-trabajadores de NSEL. Muchos de los afectados son miembros de la Asociación y creen que la enfermedad renal es causada por la exposición a los agroquímicos que se utilizan en el Ingenio San Antonio (ISA) de la NSEL, un reclamo que la compañía ha negado categóricamente (CAO, 2011).²⁸ La CAO encargó un estudio independiente para encontrar la causa de la ERC e investigadores de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Boston hicieron una evaluación preliminar y una propuesta relacionado con distintas hipótesis a investigar.²⁹ Sin embargo, los avances de investigación de la Universidad de Boston, por el momento no han dado ninguna respuesta. Por eso, La CAO emitió el siguiente comunicado en abril del 2011:

“El proceso de diálogo de la CAO fue iniciado para abordar un conflicto específico entre NSEL y ASOCHIVIDA. Cada vez hay más evidencia que esta enfermedad es un problema en otras regiones de Nicaragua así como en otros países de Centro América. El abordaje de un problema de esta magnitud requerirá un marco institucional más robusto que inevitablemente estará vinculado a los formuladores de políticas. Este aspecto trasciende el mandato inmediato de la CAO.²⁸

Con base en este criterio, el caso está en proceso de cierre para el Banco Mundial, en medio de la continuación de la extensión de la producción de caña en la región centroamericana. Sin embargo, en las planicies occidentales de América Central ocurre una epidemia de enfermedad renal crónica que se manifiesta especialmente en trabajadores cañeros. En una región donde no hay facilidades médicas adecuadas, esta enfermedad crónica termina siendo una enfermedad mortal. Aunque la causa es aún desconocida, es evidente que se asocia fuertemente al trabajo con caña de azúcar.

6- Las acciones de SALTRA

Las acciones que SALTRA realizó con los trabajadores y las empresas de la caña en Belice, Costa Rica, El Salvador y Nicaragua incluyeron la formación de comités de salud ocupacional integrados por trabajadores y supervisores en aquellos ingenios y cooperativas donde no existían.¹⁵ En El Salvador y Nicaragua, algunas empresas contrataron por primera vez a ingenieros en salud ocupacional. A través de metodologías participativas se identificaron y priorizaron muchos riesgos y soluciones.³⁰ El proyecto de la caña de SALTRA trabajó intensamente en capacitación mediante talleres y una red, la cual ha permitido intercambiar experiencias entre empresas en un mismo país y entre países. Con la metodología participativa utilizada se logró alertar a los trabajadores y supervisores respecto a los problemas de salud y seguridad laboral y crear compromisos para disminuir estos riesgos.

Las empresas, como parte de sus planes de acción, dieron seguimiento a por lo menos la mitad o más de las soluciones propuestas durante la duración del proyecto. En Costa Rica se implementaron 140 de 280 soluciones propuestas por los trabajadores y supervisores, en El Salvador se dio seguimiento a 25 de 51, en Belice a 24 de 30, y en Nicaragua a 20 de las 40 soluciones identificadas, especialmente a nivel de los ingenios. SALTRA produjo un manual sobre cómo reducir el ruido y cómo utilizar los equipos. Se mejoró los sistemas de registro de accidentes ocupacionales en las empresas participantes. Se redujo al menos en un 20% el número de accidentes en el 2007 comparado con el 2005 en cinco de los ingenios involucrados.

Además, SALTRA facilitó estudios de investigación, específicamente el estudio de bagazo en Guanacaste, Costa Rica,¹⁷ dos estudios paralelos de prevalencia de enfermedad renal crónica en Nicaragua²⁵ y El Salvador¹⁰ que contribuyen en forma importante en la búsqueda de la etiología de la epidemia de ERC, así como estudios para caracterizar y medir la exposición al calor y el estrés térmico.

Sin embargo, soluciones esenciales para mejorar las condiciones de la cosecha manual, como podrían ser descansos programados a la sombra, rotación de tareas y rehidratación continua, no se han implementado a gran escala y son puntos álgidos en torno la epidemia de la mortal insuficiencia renal crónica en trabajadores de la caña de azúcar. Las acciones de SALTRA, OIT y organizaciones no gubernamentales en varios países, así como las luchas de trabajadores y comunidades han significado solo un aporte mínimo para mejorar las condiciones en este sector dado la complejidad de

los múltiples riesgos laborales, sociales y ambientales, interactuando con fuertes intereses políticos económicos.

7- Bibliografía

- Trucchi G. El Grupo Pellas y los agrocombustibles: Quieren sembrar caña en la zona más productiva de alimentos. http://www.rel-uita.org/agricultura/agrocombustibles/el_grupo_pellas_eng.htm Ingresado 6 de noviembre del 2011.
- Crowe J, van Wendel de Joode J, Wesseling C. A pilot field evaluation on heat stress in sugarcane workers in Costa Rica: What to do next? Global Health Action 2009;DOI: 10.3402/gha.v2i0.2062.
- Hartley-Ballester M. Factores que inciden sobre productividad de los cortadores de caña de azúcar. Proyecto: Evaluación de la exposición a calor extremo en cortadores de caña de azúcar y sus posibles soluciones. Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET) y Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible del Trópico Seco (CEMEDE), Universidad Nacional. Informe interno de proyecto, 2011. Disponible a petición: Jennifer Crowe, jcrowe@hotmail.com.
- COVERCO (Comisión por la Verificación de Códigos de Conducta). Diagnóstico de la industria del azúcar, Guatemala. Disponible en <http://aseprola.net/leer.php/251>, ingresado 8 de noviembre del 2011.
- Davis-Villalba E, Autoridades y líderes Ngöbe-Buglé. Promoción de la Medicina y Terapias Indígenas en la Atención Primaria de Salud: El Caso de los Ngöbe-Buglé de Panamá. Sección Salud de los Pueblos Indígenas, Ministerio de Salud de Panamá. Washington DC: División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud, OPS/OMS, 2001. Disponible en http://www.bvs.ins.gob.pe/print/ops/salud_pueblos_indigenas/14.pdf. Ingresado el 8 de noviembre del 2011.
- Kjellstrom T, Crowe J. Climate Change, Workplace heat exposure and occupational health and productivity in Central America. Int J Occup Environ Health 2011;17: 270-281.
- Acuña-González G. Diagnostico: La agroindustria de la caña de azúcar en Costa Rica: Características, organización y condiciones laborales. San José, Costa Rica: Asociación Servicios de Promoción Laboral (ASEPROLA). 2004. Disponible en http://www.aseprola.net/media_files/download/InformecanaCostaRica.doc. Ingresado el 3 de noviembre, 2011.

- Crowe J, Roman B, Morales D, Wesseling C, Robles A, Rodríguez R. Informe Técnico. Zafra 2009-2010 Project: Evaluación de la exposición al calor extremo en cortadores de caña de azúcar y sus posibles soluciones. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. Noviembre 2010. Disponible a petición: Jennifer Crowe, jcrowe@hotmail.com.

- McClean M, Laws R, Ramírez-Rubio O, Brooks D. et al. Evaluación de higiene industrial/ salud ocupacional: Evaluando peligros potenciales asociados con químicos y prácticas de trabajo en el Ingenio San Antonio (Chichigalpa, Nicaragua). Informe final - 30 Agosto, 2010. Universidad de Boston, 2010. <http://www.cao-ombudsman.org/documents/FINALIHReport-AUG302010-SPANISH.pdf>, ingresado 1 de noviembre 2011.

- Peraza S, Wesseling C, Aragón A, Leiva R, García-Trabanino RA, Torres C, Jakobsson K, Elinder CG, Hogstedt C. Decreased kidney function among agriculture workers in El Salvador. Sometido.

- Human Rights Watch. El Salvador oídos sordos. Trabajo infantil peligroso en el cultivo de caña de azúcar en El Salvador. 2004. Vol. 16, No. 2 (B). <http://www.hrw.org/es/reports/2004/06/09/oidos-sordos-0>

- OIT. Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil. Condiciones y medio ambiente del trabajo infantil en el cultivo de la caña de azúcar en El Salvador. San Salvador, Oficina Internacional del Trabajo, IPEC, 2007. http://white.oit.org.pe/ipec/documentos/condiciones_ti_cana_sv.pdf

- Fradejas A, Caal Hub JL, Chinchilla Miranda T. Plantaciones agroindustriales, dominación y despojo indígena-campesino en la Guatemala del s. XXI. Guatemala: Instituto de Estudios Agrarios y Rurales (IDEAR); Coordinación de ONG y Cooperativas (CONGCOOP). 2011. <http://www.albedrio.org/htm/documentos/PlantacionesyDespojo.pdf>

- Chinchilla E. Rojas D. Cultivo No 1. Caña de azúcar. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, perfil de riesgos y exigencias laborales en el cultivo e industrialización de la caña de azúcar. Serie Técnica: Seguridad y Salud Ocupacional en la Agricultura. Trabajo Seguro. Programa de la OIT sobre Seguridad, Salud y Medio ambiente. Oficina Internacional del Trabajo (OIT), Oficina Subregional para Centroamérica, Haití, Panamá y República Dominicana. 2004.

- SALTRA. Más salud y trabajo en América Central: Resultados de la Fase I y el futuro de SALTRA. 2009. <http://www.saltra.info/images/InformeFase/InformeSaltra.pdf>

- Crowe J, Moya-Bonilla JAM, Román-Solano B, Robles-Ramírez A. Heat exposure in sugarcane workers in Costa Rica during the non-harvest season. *Glob Health Action* 2010; 3:10.3402/gha.v3i0.5619.

- Gascón M, Kromhout H, Heederick D, Wijnand E, van Wendel de Joode B. Respiratory, allergy and eye problems in bagasse-exposed sugar cane workers in Costa Rica. *OEM*, en prensa.

- Romeo L, Dalle-Molle K, Zanoni G, Peretti A, Marangi G, Conrado LG, Aragón A, Perbellini L. Respiratory health effects and immunological response to *Thermoactinomyces* among sugar cane workers in Nicaragua. *Int J Occup Environ Health* 2009;15:249-254.

- Crowe J, Robles A, Román B, Wesseling C, Kjellström T, Morales D, Nilsson M. Risk of heat stress conditions for sugarcane harvesters in Costa Rica. *Occup Environ Med* 2011;68:A51-A52 doi:10.1136/oemed-2011-100382.166

- Trabanino RG, Aguilar R, Silva CR, et al. [End-stage renal disease among patients in a referral hospital in El Salvador]. *Rev Panam Salud Publica* 2002;12:202-206.

- Cerdas M. Chronic kidney disease in Costa Rica. *Kidney Int Suppl* 2005;(97):S31-S33.

- Orantes CM, Herrera R, Almaguer M, Brizuela EG, Hernández CE, Bayarre H, Amaya JC, Calero DJ, Orellana P, Colindres RM, Velázquez ME, Núñez SG, Contreras VM, Castro BE. Chronic Kidney Disease and Associated Risk Factors in the Bajo Lempa Region of El Salvador: Nefrolempa Study, 2009. *MEDICC Rev* 2011;13(4):14-22.

- Cuadra SN, Jakobsson K, Hogstedt C, Wesseling C. Chronic kidney disease: Assessment of current knowledge and feasibility for regional research collaboration in Central America. Heredia, Costa Rica: SALTRA, Work & Health Series, No 2, 2006. ISSN: 1659-2670. <http://www.saltra.info/images/articles/seriesaludytrabajo/seriesaludytrabajo2.pdf>

- Torres C, González M, Vanegas R, Aragón A, Lundberg I, Wesseling C. Estudio prevalencia ERC noroccidente Nicaragua, resultados preliminares. Presentación en Ministerio de Trabajo de Nicaragua, 26 de agosto, 2008. Disponible a petición: Aurora Aragón, aurora_aragón@yahoo.com.
- Torres C, Aragón A, González M, López I, Jakobsson K, Elinder CG et al. Evidence of widespread chronic kidney disease of unknown cause in Nicaragua, Central America. *Am J Kidney Dis* 2010;55(3):485-496.
- Sanoff SL, Callejas L, Alonso CD, et al. Positive association of renal insufficiency with agriculture employment and unregulated alcohol consumption in Nicaragua. *Ren Fail* 2010;32(7):766-777.
- O'Donnell JK, Tobey M, Weiner DE, et al. Prevalence of and risk factors for chronic kidney disease in rural Nicaragua. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26(9):2798-2805.
- CAO. Building a Foundation for Trust and Healing: NSEL, ASOCHIVIDA and Community Health. April 2011. www.cao-ombudsman.org/cases/document-links/documents/Communique_NSEL_042011.pdf. Ingresado 1 de noviembre, 2011.
- Brooks D. Informe Final de Estudio de Alcance. Epidemiología de Enfermedad Renal Crónica en Nicaragua. Escuela de Salud Pública de la Universidad de Boston. 2009: Oficina del Asesor en Cumplimiento/Ombudsman. http://www.cao-ombudsman.org/cases/document-links/documents/03B_BU_FINAL_report_scopestudyCRI_Dec18_2009_SPANISH.pdf
- Verguizas-Valverde M, van Wendel de Joode B, Rojas-Garbanzo-M. Metodologías participativas. Prevención de riesgos laborales en la agroindustria de la caña de azúcar. Proyecto Salud y Seguridad en la Producción de Caña de Azúcar. Heredia, Costa Rica: Programa Salud y Trabajo en América Central (SALTRA). Serie Salud y Trabajo, No 5. 2007. ISSN: 1659-2670. <http://www.saltra.info/images/articles/seriesaludytrabajo/seriesaludytrabajo5.pdf>