

PLAGUICIDAS PELIGROSOS EXPORTADOS DE ESTADOS UNIDOS

Exportaciones de plaguicidas provenientes de puertos estadounidenses, 2001-2003[◊]

CARL SMITH, KATHLEEN KERR, MD, AVA SADRIPOUR,ESQ.

Análisis de los registros del periodo 2001-2003 del Servicio de Aduanas de los Estados Unidos indican que cerca de 1.7 mil millones de libras de productos plaguicidas fueron exportados desde puertos americanos, un aproximado >32 toneladas/hora. Las exportaciones incluyeron poco más de 27 millones de libras de plaguicidas cuyo uso está prohibido en los Estados Unidos.

Plaguicidas WHO clase 1ª y 1b fueron exportados a un promedio de >16 toneladas/día. Las exportaciones de plaguicidas incluyeron más de 500,000 libras de un conocido o supuesto carcinógeno, siendo los países en desarrollo su principal destino; plaguicidas asociados con alteraciones endocrinas fueron exportados a una tasa promedio de >100 toneladas/día. Aunque el ritmo de exportación de productos prohibidos disminuyó, así como las exportaciones de plaguicidas incluidos en las convenciones mundiales de Antecedente de Consentimiento Informado y Contaminantes Orgánicos Persistentes, cantidades sustanciales de productos peligrosos continúan en el mercado. Estos productos plantean riesgos inaceptables en países donde el uso y las prácticas de almacenamiento inseguros, prevalecen. Legisladores, productores y científicos deben emprender esfuerzos más agresivos para fomentar prácticas de agricultura sustentable a nivel mundial. *Palabras clave: plaguicidas, aspectos internacionales, alteraciones endocrinas, Convención de Rotterdam, Convención de Estocolmo.*

INT J OCCUP ENVIRON HEALTH 2008;14:176-186

Los plaguicidas son únicos entre los químicos sintéticos, puesto que se tornan peligrosos para todas las formas de vida al ser liberados en el medio ambiente.

La preocupación por los efectos nocivos, en la salud y en el medioambiente, causados por las emisiones tóxicas intencionales o deliberadas, ha constituido una fuerza significativa en el crecimiento del movimiento mundial a favor del medio ambiente y ha añadido urgencia a los esfuerzos nacionales e internacionales para regular los químicos.

Niveles bajos de residuos de plaguicidas y metabolitos pueden ser detectados en la comida, el agua y los tejidos humanos alrededor del mundo, pero en la actualidad un sorprendente porcentaje de personas viven expuestas de modo sustancial a

[◊] Recibido de la Fundación para los Avances en Ciencia y Educación (CS,AS) y el Departamento de la Medicina para la Familia y la Comunidad de la Universidad de Toronto (KK). Este trabajo está fundamentado en gran parte por la colaboración de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos. Dirección para correspondencia con Carl Smith, Fundación para los Avances en Ciencia y Educación, 236 W. Mountain St., Suite 109, Pasadera, CA., USA; email: <carl.smith@fasenet.org.>

Revelaciones: Kathleen Kerr fue parte de un equipo que recibió financiamiento de la Fundación Laidlaw y del Colegio de Médicos Familiares de Ontario en 2004, para completar una reseña sistemática de los efectos de los pesticidas en la salud. Los otros autores no reportan conflictos de interés.

plaguicidas. La fuerza de trabajo agrícola representa aproximadamente el 22% de la población mundial y la mitad de la fuerza laboral a nivel mundial.¹ 43% de estos trabajadores son mujeres.² 70% de todos los niños trabajadores, es decir, un total de 170 millones de niños, trabajan en la agricultura.³

En muchas partes del mundo, a estos trabajadores se les son negados los derechos humanos fundamentales, tales como la libertad de asociación y el derecho a organizarse y negociar colectivamente con los empleadores.³ A pesar de las estimaciones conservadoras de 300,000 a 400,000 muertes causadas cada año debido al envenenamiento por plaguicidas en el Sudeste de Asia y en el Pacífico Occidental, y de las decenas de millones de incidentes por envenenamiento en los países subdesarrollados, los recursos médicos para las víctimas expuestas son escasos y se está haciendo muy poco para identificar efectivamente los tratamientos o antídotos adecuados.⁴⁻⁶

MARCO REGULATORIO

La Ley Federal sobre Insecticidas, Fungicidas y Rodenticidas (FIFRA por sus siglas en inglés)⁷ “representa uno de los primeros esfuerzos nacionales en los EU para controlar el intercambio de químicos en el comercio internacional.”⁸ Fue derogada en 1947 y subsecuentemente enmendada (modificada) por la Ley Federal para el Control de Plaguicidas en el Medio Ambiente (FEPCA por sus siglas en inglés) de 1972, y de nuevo por la Ley de la Protección de la Calidad en los Alimentos (FQPA por sus siglas en inglés) de 1996.⁹ FIFRA requiere que la agencia encargada de su administración, la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés), “regule el uso y venta de plaguicidas para proteger la salud y preservar el medio ambiente.”⁹

Dos regímenes de regulación nacional rigen la exportación de pesticidas. La primera aplica para los plaguicidas registrados para su uso en los Estados Unidos. La EPA regula el uso nacional de plaguicidas de acuerdo a su grado de riesgo para los humanos y el medio ambiente y tiene autoridad sobre el etiquetado, uso, transporte y almacenamiento de los plaguicidas.

El segundo régimen regulatorio aplica para los plaguicidas exportados. Si un plaguicida no está registrado para su uso en los Estados Unidos,¹⁰ no obstante puede ser manufacturado y exportado siempre y cuando los exportadores cumplan con el etiquetado y los requisitos de notificación, definidos en la Sección 17(a)¹⁰ de la FIFRA. Las etiquetas deben incluir el número asignado por la EPA como establecimiento productor de plaguicida, así como las advertencias o precauciones “adecuadas para la protección de las personas que manipulan el plaguicida, excipientes o ingredientes activos, incluyendo las leyendas de advertencias generales sobre riesgos toxicológicos, ambientales, físicos y químicos.”¹¹ Las advertencias o precauciones deben estar tanto en inglés como en el idioma apropiado.¹¹ Además, las etiquetas para los plaguicidas exportados no registrados para su uso en EU deben incluir la leyenda “No Registrado para su Uso en los Estados Unidos de América.”¹¹ A pesar de estos requerimientos, los productores de plaguicidas no registrados pueden exportar los químicos sin apearse exactamente a los requerimientos de etiquetado de la sección 17(a)(1). Específicamente, la EPA permite a los exportadores cumplir con los requerimientos de etiquetado en la sección 17(a)(1) “colocando etiquetado suplementario en los contenedores de transporte en lugar de hacerlo en los contenedores del producto.”^{8,10}

Los exportadores de pesticidas sin registro deben también cumplir con las notificaciones de los requisitos de la FIRA, las cuales dicen lo siguiente:

La Sección 17 (a)(2) permite que cualquier persona exportadora de cualquier pesticida que no esté registrado para su uso de conformidad con la sección 3 de la FIFRA o para su venta de acuerdo a la sección 6(a)(1), deberá obtener una declaración firmada por el comprador extranjero antes de la exportación, reconociendo que el comprador entiende que tal plaguicida no está registrado para su uso en los Estados Unidos y no puede ser vendido en los Estados Unidos. La sección 17 (a)(2) requiere que una copia de la declaración sea transmitida a un oficial apropiado del gobierno del país importador.

En virtud de este régimen de notificación, no obstante, “generalmente no se tiene la seguridad de que el usuario del producto químico reciba de manera oficial los datos”, lo cual puede entorpecer el propósito fundamental de los requerimientos del etiquetado.⁸

A finales de 1970, crecientes preocupaciones por las consecuencias en la salud y el medio ambiente provocadas por el vertiginoso aumento del uso de plaguicidas en los países desarrollados, situaron a los gobiernos de naciones productoras de plaguicidas en un territorio inexplorado. Análisis del “círculo de veneno” argumentan que la exportación de plaguicidas peligrosos nos daña a todos. Por primera vez, los gobiernos tuvieron que rendir cuentas (aunque sólo desde el punto de vista humanitario) por las enfermedades y degradación ambiental causadas a medio mundo de distancia.^{12,13}

Un informe de la Oficina General de Contabilidad (GAO, por sus siglas en inglés, en 2004 fue renombrada Oficina de Responsabilidad Gubernamental) elaborado en 1979 para el Congreso, decía:

Los plaguicidas suspendidos, cancelados o nunca registrados para su uso en los Estados Unidos debido a peligros asociados con su uso se exportan habitualmente. Graves lesiones se han producido a partir de la utilización de estos plaguicidas en otros países.¹⁴

El capítulo del informe sobre la necesidad de controlar las exportaciones de plaguicidas concluyó:

Las exportaciones sin control de plaguicidas peligrosos representan riesgos para los ciudadanos estadounidenses, al igual que para la gente en otras naciones. Sino embargo, el grado de peligro no es conocido, ya que el contenido, destino y uso de la mayoría de las exportaciones no es supervisado. Actualmente, las leyes federales no proporcionan los medios para el seguimiento de las exportaciones y la minimización de riesgos.¹⁴

A cerca de treinta años después, este vacío de información no ha sido llenado. Ninguna agencia tiene un mandato para supervisar las exportaciones en la forma en que la GAO sentía que sería esencial para proteger la salud pública en los Estados Unidos y en el extranjero. Además, las leyes estadounidenses actuales siguen permitiendo la exportación de pesticidas no registrados para su uso en ese país, sin importar si sus registros nunca se les hayan concedido o se les hayan anulado; al igual que la importación de plaguicidas prohibidos para empaquetarlos o modificarlos para exportarlos posteriormente.¹⁵

Esfuerzos internacionales para controlar el comercio de plaguicidas peligrosos han incluido la Convención de Rotterdam sobre el Antecedente de Consentimiento Informado (PIC por sus siglas en inglés) y la Convención de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes (POP's por sus siglas en inglés).¹⁶

La Convención de Rotterdam es está diseñada para facilitar el intercambio de información con respecto a los químicos más peligrosos, para asegurarse de que los países importadores tengan conocimiento del riesgo potencial al que se exponen antes de permitir dichas importaciones.

De acuerdo con las directrices presentadas en la Convención, los químicos son agregados a una "lista del PIC"-productos por los cuales la Secretaría de la Convención debe producir y circular documentos que alerten a las autoridades de los países importadores acerca de sus riesgos potenciales, también puede informar las decisiones respecto a su importación.¹⁷ El Congreso de los EU no ha aprobado leyes para facilitar la completa participación de los EU en ninguna de las convenciones.

Si la legislación existente es aprobada, las exportaciones de plaguicidas que se sujeten a esos acuerdos deberán enfrentar restricciones. En el caso del acuerdo del PIC, las exportaciones no estarán permitidas para los países que hayan declarado que no desean importar químicos prohibidos o fuertemente restringidos sujetos a requerimientos de intercambio de información de la Convención de Rotterdam; en el caso de los acuerdos de los POP's, los plaguicidas que se haya determinado que cumplen con la definición de "contaminantes orgánicos persistentes", como se señala en el tratado no podrán ser exportados.

Sin embargo, estas restricciones no constituirán en sí mismas, prohibiciones a las exportaciones de manera total o definitiva. No todos los importadores potenciales son partes de estos tratados; en adición a esto, La Convención de Estocolmo, mientras intenta lograr la eliminación de los POP's, permite a las partes continuar con el uso (y la producción) de POP's específicos bajo circunstancias especiales.¹⁶

RASTREO DE EXPORTACIONES

En 1991, la Fundación para lo avances en Ciencia y Educación (FASE por sus siglas en inglés) comenzó un proyecto para reunir y analizar los datos disponibles acerca de las exportaciones de plaguicidas provenientes de los puertos estadounidenses, con especial atención a los cargamentos de plaguicidas prohibidos o altamente peligrosos con destino hacia países subdesarrollados, donde las condiciones de uso y almacenaje intensifican los riesgos asociados con el uso de los plaguicidas.

El proyecto estaba destinado a poner remedio a una escasez general de datos de registros públicos en relación con la producción, el comercio y el uso de plaguicidas. Como se señaló en registros anteriores, ninguna agencia recolecta o publica tal información con suficiente detalle como para proporcionar una imagen clara del comercio de plaguicidas. La EPA no tiene mandato alguno para recabar datos completos acerca de la exportación de plaguicidas y no tiene permiso del Departamento de Comercio para acceder a la información de las declaraciones de exportaciones.¹⁸

TABLA 1 Exportaciones Totales, 2000-2003 (libras)

2000	2001	2002	2003
761,357,764	736,038,719	433,776,914	528,390,004

De cualquier modo, transcripciones de los registros comerciales de los embarques de las aduanas estadounidenses están a la venta, proporcionado muchos más y mejores detalles que otras fuentes de registros públicos.

FASE usa estos datos para compilar informes acerca de los plaguicidas exportados por los Estados Unidos. Las cifras citadas en este documento se derivan del análisis de las transcripciones de los documentos de los embarques del Servicio de Recuperación del Puerto de Importación y Exportación (PIERS por sus siglas en inglés) de la Revista del Comercio, no toman en cuenta los cargamentos vía terrestre, sean en camión o ferrocarril. El hecho de que un producto sea exportado desde un puerto de los EU, no necesariamente significa que el producto fue manufacturado en los EU. También debe tenerse en cuenta que en muchos casos, los datos proporcionados por los servicios de acceso público acerca de los cargamentos individuales están incompletos, omitiendo información vital tales como el nombre específico del producto que fue exportado o la cantidad exportada en ese cargamento. En la mayoría de los casos los registros no declaran si el producto enviado es un producto de grado técnico o una fórmula.

El primer informe de la FASE, una revisión de tres meses de los registros de 1990, encontraron que plaguicidas extremadamente tóxicos o prohibidos fueron exportados a un ritmo de 60 toneladas por día. Debido a la predominancia de abreviaciones indescifrables, códigos numéricos incompletos de los embarques, términos genéricos (ej. "plaguicida", "compuesto exterminador de plagas", etc.) el compuesto específico pudo ser identificado sólo en el 25% de los cargamentos.¹⁹

En 1991 un estudio, encontró que la tasa de exportaciones había aumentado a 80 toneladas al día.²⁰ Una revisión de los tres años entre 1992 y 1994 descubrió que al menos 25 millones de libras de pesticidas prohibidos a nivel nacional habían sido exportados;²¹ y registros de 1995 y 1996 mostraron exportaciones de por lo menos 21 millones de libras de productos plaguicidas prohibidos para ser usados en los EU.²²

Durante los años 1997-2000, las exportaciones de plaguicidas prohibidos o severamente restringidos habían disminuido a aproximadamente 22 toneladas diarias.²³

Para este informe, revisamos en los registros de 2001 a 2003 de los embarques de las aduanas de EU, clasificando y enumerando los plaguicidas exportados desde puertos estadounidenses. La información conocida en esos archivos no está completa. Sólo en el 43% de los embarques (por volumen) fue posible determinar el químico que fue exportado. Cerca de un cuarto del restante 57% fue identificado por el tipo de plaguicida (ej. "plaguicida organoclorino", "plaguicida organofosfato (OP)". Por lo tanto, muchas de las cifras presentadas son susceptibles de ser estimaciones conservadoras. Ahora es posible recrear un panorama más completo, no obstante la tendencia dada a proteger los detalles del comercio como "información comercial confidencial" manteniéndola fuera de los registros públicos.

2001-2003 CONCLUSIONES

Volumen Total

De acuerdo a los registros de las aduanas, cerca de 1.7 mil millones de libras de productos plaguicidas fueron exportados entre 2001 y 2003, una tasa de más de 32 toneladas por hora.

La cifra para el 2002 fue dramáticamente menor que la de 2001, representando una reducción de más del 40%. En 2003, el total aumentó, pero se mantuvo en el nivel más bajo desde 1994 (ver Tabla 1).²¹

De acuerdo con la International Croplife, cuando los efectos de la inflación y los factores del tipo de cambio de monedas extranjeras son considerados, la industria

mundial del pesticida experimentó las contracciones de mercado en os años de 1999-2003, con la más grande disminución en 2001.²⁴

Plaguicidas Prohibidos en los EU

Entre 2001 y 2003, cerca de 28 millones de libras de plaguicidas cuyo uso está prohibido en los Estados Unidos, fueron exportados (Tabla 2). Esto representa un rango de 13 toneladas al día. La gran mayoría de estos productos se pueden clasificar específicamente como “no registrados”: son producidos exclusivamente para su exportación y nunca ser registrados ante la EPA. La tasa de exportación de estos productos disminuyó cada año durante ese periodo, en el 2003 las exportaciones representaron menos del 40% del total del 2001.

Durante 2001-2003, la tasa promedio de la exportación de plaguicidas prohibidos fue de 28 toneladas al año, en comparación con el promedio de más de 50 toneladas mensuales entre 1997 y 2000.²³ Los productos prohibidos incluidos los plaguicidas a base de captafol, dinoseb y mercurio. Además más de 6 millones de libras de plaguicida que se exportaron fueron registrados en los registros de las Aduanas como “plaguicidas de arsenical” a través de términos genéricos o códigos de las Naciones Unidas. Es posible que algún porcentaje de estas exportaciones fueran arseniato de cobre o trióxido arsénico, ambas prohibidas.²⁵

Además, cerca de 9 millones de libras de plaguicidas gravemente restringidos fueron exportados una tasa promedio de más de 28 toneladas a la semana.

Pesticidas de uso restringido

Como lo define la FIFRA, un “pesticida de uso restringido” (RUP por sus siglas en inglés es aquel que:

... cuando se aplica de conformidad con sus instrucciones de uso, advertencias y precauciones y para los usos para los cuales esté registrada, o para uno o más de dichos usos, o de acuerdo con una amplia y reconocida práctica comúnmente realizada, sin las restricciones reglamentarias adicionales puede generalmente causar efectos adversos sobre el medio ambiente, incluyendo daños al aplicador.⁷

TABLA 2 Exportaciones de pesticidas prohibidos en los EU 2001-2003			
	2001	2002	2003
Prohibidos	60,026	22,393	87,195
No registrados	13,442,584	5,893,240	4,336,991
Cancelados	157,260	65,176	36,568
Descontinuados	1,812,327	452,998	1,457,573
Total	15,472,197	6,433,807	5,918,327

TABLA 3 Exportaciones de pesticidas severamente restringidos			
	2001	2002	2003
Carbofuran	4,679,095	2,113,174	1,754,213

Metamidofos	332	18,394	0
Tributylin	160,510	58,839	0
Lindano	0	45,185	0

TABLA 4 Volúmenes de RUP's más exportados, 2001-2003	
Pesticida	Libras
Acetoclor	14,838,444
Alaclor	5,962,561
Aldicarbano	12,982,945
Atrazina	11,822,721
Clorotalonil	16,452,056
Clorpyrifos	17,259,255
Arsenato cromado de cobre	2,732,665
Diazinon	3,869,164
Etoprop	5,616,774
Metomyl	4,538,995
Metil bromido	4,016,071
Paraquat	2,961,228
Picliram	3,125,552
Simazine	4,203,965
Terbufos	1,880,826
Triclopyr	2,828,513

En consecuencia, en EU es ilegal que un pesticida de uso restringido sea operado por cualquier persona que no sea un aplicador de plaguicidas certificado o una persona bajo la supervisión directa de un aplicador certificado.⁷ Sin embargo, esta medida de protección no es llevada a cabo cuando los productos son exportados.

Más de 127 millones de libras de RUP's fueron exportados entre 2001 y 2003.²⁶ Significa un promedio de 58 toneladas diarias (Tablas 3, 4).

Con exportaciones totales de más de 17 millones de libras, o de casi 8 toneladas/día. El compuesto chlorpyrifos organofosfato fue el más alto volumen de RUP. Más del 85% de esos embarques se enviaron a países subdesarrollados, siendo los importadores más importantes Brasil (3.7 millones de libras), Argentina (2.6 millones de libras), China (2 millones de libras) y Colombia (1.6 millones de libras).

Recientemente una acción regulativa acerca del uso del chlorpyrifos ejemplifica naturaleza arbitraria de las directrices internacionales del pesticida. En abril de 2000, un grupo de distinguidos pediatras, toxicólogos y epidemiólogos escribieron al administrador de la EPA, expresando su preocupación al respecto los efectos neurotóxicos de dicho químico y de la particular (y relativamente inexplorada) vulnerabilidad de los niños.²⁸ A principios de 2000, la EPA comenzó a eliminar el uso de chlorpyrifos donde niños pudieran estar expuestos. (Un estudio publicado después de la decisión de la EPA a su vez encontró que la exposición durante el embarazo puede ocasionar un menor peso en los bebés al nacer.²⁹) No obstante, como ya se comentó anteriormente, es de suponer que en países subdesarrollados, mujeres y niños están directamente involucrados con la aplicación de plaguicidas y por lo tanto expuestos a factores de riesgo mucho más graves que aquellos que detonan la preocupación por la salud pública – y la creación de acciones regulativas- en los EU.

Plaguicidas altamente tóxicos: inseguros para su uso

De entre las recomendaciones del IV Foro Intergubernamental sobre Químicos y la Seguridad Química, destaca la que señala que los gobiernos deberían considerar la restricción o prohibición del uso de químicos clasificados como 1ª (“extremadamente peligrosos”) o 1b (“altamente peligrosos”) por la Organización Mundial de la Salud.^{30,31} Esta recomendación refleja las numerosas realidades del uso de plaguicidas en los países tercermundistas, tales como la falta de equipo de protección, fugas en los fumigadores-rociadores tipo mochila, largas jornadas de trabajo en condiciones de exposición continua, falta de las instalaciones de lavado para una limpieza adecuada después del trabajar.³²

Más de 36 millones de libras de plaguicidas WHO 1a y 1b fueron exportados entre 2001 y 2003, a un ritmo de más de 16 toneladas/día; productos “extremadamente peligrosos” representaron cerca del 47% del total. El total anual disminuyó cada año durante los 3 años estudiados (Tabla 5).

De acuerdo al sistema de clasificación contenido en el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos, la mayoría de plaguicidas de toxicidad aguda – aquellos de un LD₅₀ oral de hasta 50 mg/kg, dentro del umbral para ser clasificado como WHO 1b- son designados como “Clase I”.³³ Cerca de 81 millones de libras de plaguicida Clase I fueron exportados entre 2001 y 2003, a una tasa de 37 toneladas/día. 67% de esos embarques se destinaron a países en vías de desarrollo, un 13% a Bélgica y los Países Bajos, de los que se supone que al menos algunos fueron enviados posteriormente a otros lugares.

En conformidad con la EPA, el equipo de protección personal adecuado para los trabajadores que operan pesticidas Clase I debe incluir: overol sobre camisa de manga larga y pantalones largos; calcetines; calzado resistente a los químicos; guantes resistentes a los químicos; dispositivo de protección respiratoria (cubrebocas) y lentes protectores.³⁴ Como se señaló, dicha protección rara vez se encuentra en los países subdesarrollados y generalmente es inapropiado para climas cálidos.³⁵ Además, es probable que en las familias de agricultores de países en desarrollo, el mezclado, transporte y rociado del plaguicida, sean tareas de las mujeres y adolescentes,³⁶ quienes son la población con más alto riesgo de sufrir las consecuencias derivadas de la exposición al plaguicida.

TABLA 5 Exportaciones de Pesticidas WHO Clase 1a			
	2001	2002	2003
Aldicarb	3,665,153	5,193,378	4,124,414
Brodifacoum	-	27,286	45,586
Captafol	14,251	-	-
Difetialona	-	81,360	19,459
Difacinon	-	26,731	-
Disulfoton	288,054	72,564	118,573
Metil paration	187,062	110,181	-
Forato	208,108	427,126	297,639
Fluoroacetato de sodio	-	1,780	7,124
Terbufos	1,221,556	568,045	91,225

TABLA 6 Países importadores de Pesticidas Clase I (2001-2003; >1,000,000 libras)	
Brasil	11,536,056

Costa Rica	6,475,622
China	3,094,001
República de Corea	3,070,988
Guatemala	2,863,419
Taiwán	2,325,035
República Dominicana	2,240,100
Colombia	2,255,527
India	1,971,862
Indonesia	1,673,595
Ecuador	1,550,150
Tailandia	1,106,571

Los países en desarrollo con las tasa más altas de importación de pesticidas Clase I son Brasil (11.5 millones de libras), Costa Rica (6.5 millones de libras), China (3 millones de libras) y Guatemala (2.9 millones de libras) (Tabla 6).

No es posible establecer las relaciones entre esas exportaciones y los incidentes concretos sobre enfermedades causadas por plaguicidas, ni declarar con certeza los costos asociados con tales enfermedades, ya sean por tratamientos o por la disminución en la productividad. Como sea, es interesante mencionar que los costos económicos anuales relacionados con el envenenamiento por pesticidas en los EU, cuyos 300,000 envenenamientos anuales representan cerca del 1% del estimado mundial que asciende a 26 millones,⁵ están estimados en más de 1.2 mil millones de dólares.³⁷

Pesticidas Sujetos a Acuerdos Internacionales

Los EU han firmado, mas aún no han ratificado, la Convención de Rotterdam sobre el Antecedente de Consentimiento Informado y la Convención de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes. Entre 2001 y 2003, de los pesticidas en lista de los PIC fueron exportadas 440,446 toneladas, a un ritmo de 1.4 toneladas por semana (Tabla 7). Esta cifra es menos de la mitad de las 1.3 millones de libras que fueron exportadas en los 3 años anteriores. También se observó en 2001, un envío realizado en un solo embarque, de 43,960 libras de una sustancia denominada “Veslicol” [sic]; “Veslicol 1068” nombre comercial para el clordano, mientras que “Veslicol 104” nombre comercial del heptacloro, ambas sustancias contenidas en la lista de pesticidas del PIC.

De acuerdo a los archivos de las aduanas, los cargamentos de dinoseb en el 2003 incluían Más de 20 toneladas con destino a China. China notificó (conforme a los entonces procedimientos voluntarios) a la Secretaría de la PIC que no había permitido la importación de dinoseb.³⁸ Una pequeña cantidad (662 libras) de pesticidas a base de mercurio fueron enviados a Guatemala en 2003, de los cuales se hizo una notificación en 1993 como “no permitido”.

En febrero de 1996, el Comité de Revisión Química de la Convención de Rotterdam determinó que el endosulfan reúne las características para su inclusión en los procedimientos del PIC y recomendó que los miembros de la Convención lo agregaran a su lista para su próxima reunión.³⁹ Más de 300,000 libras de endosulfan fueron exportadas durante 2001-2003, la gran mayoría (93%) enviadas hacia centro y Sudamérica.

Comparado con el objetivo de la Convención de Rotterdam de mejorar el intercambio de información, el intento de la Convención de Estocolmo de lograr la eliminación de químicos clasificados como Contaminantes Orgánicos Persistentes (POP's por sus siglas en inglés). La mayoría de los plaguicidas de la lista de los POP's también están incluidos en la lista de los procedimientos del PIC, aunque ninguno de los productos del PIC exportados durante ese periodo estén en la lista de los POP's. sin embargo, los pesticidas exportados durante el periodo estudiado (clordercon, dicofol, endosulfan, metoxiclor y pentaclorofenol) han sido identificados por el Fondo Mundial para la Vida Salvaje como candidatos para los POP's. En todo el mundo, un total de más de 200 toneladas de esos pesticidas fueron exportados durante 2001-2003.⁴⁰

Productos Asociados con el Cáncer

Entre 2001 y 2003, más de la medio millón de pesticidas conocidos o sospechosos de causar cáncer fueron exportados desde puertos estadounidenses, a un promedio de 11 toneladas/hr. Más de la mitad de esos envíos (57%) con destino a países en desarrollo (Tabla 8).

La lista de la Proposición 65 de California es una útil herramienta para la identificación de químicos causantes de cáncer o problemas de reproducción. La Proposición 65, es una iniciativa aprobada por los electores en California, que requiere la notificación pública de la presencia de cualquier químico publicado en la lista de químicos causantes de producir cáncer, defectos en el nacimiento u otros daños reproductivos. Un químico puede ser agregado a la lista de la Proposición 65 por diferentes razones:⁴⁴

- La determinación de uno de los dos comités independientes de científicos y profesionales de la salud de que el químico claramente ha demostrado causar cáncer o defectos de nacimiento o daños reproductivos. Los miembros de esos comités (Comité de Identificación Carcinógena [CIC por sus siglas en inglés] y el Comité para la Identificación de Tóxicos para la Reproducción y el Desarrollo [DART por sus siglas en inglés]) son nombrados por el Gobernador y son parte de la Junta de Asesoramiento Científico de la Oficina de evaluación del riesgo a la salud ambiental del Estado.
- Si un "órgano" designado por el CIC o por el DART lo ha identificado como causante de cáncer o de defectos en nacimientos o cualquier otro daño reproductivo. Dichos grupos incluyen a la EPA, la Administración Federal de Alimentos y Drogas (FDA por sus siglas en inglés), el Instituto Nacional para la Seguridad Ocupacional, el Programa Nacional de Toxicología y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer.
- Si una agencia del gobierno estatal o federal requiere que sea etiquetado o identificado como causa de cáncer o de defectos en nacimientos o cualquier otro daño reproductivo.
- Si el químico coincide con los criterios científicos señalados en el Código Laboral de California como causante de cáncer o de defectos en nacimientos o cualquier otro daño reproductivo.

TABLA 7 Exportaciones de Pesticidas incluidos en las listas de la PIC de la Convención de Estocolmo			
	2001	2002	2003
Captafol	14,251	-	-
Dinoseb	-	-	86,415
Pesticidas a base de mercurio	1,026	22,393	662
Metamidofos	332	18,394	-

Metil paration	187,062	110,181	-
pentaclorofenol	-	630	13,463
Total	202,671	150,968	87,077

Cerca de 27 millones de libras de pesticidas de la lista de la Proposición 65 fueron exportados desde los EU entre 2001 y 2003, a un ritmo de cerca de 230 toneladas/semana. Los productos con más altos volúmenes fueron el clorotalonil (16.4 millones de libras), el alaclor (6 millones de libras), el captan (6 millones de libras), el etoprop (5.6 millones de libras), y el mancozeb (5 millones de libras).

Pesticidas clasificados como “probables” o “posibles” carcinógenos por la EPA fueron exportados una velocidad de 1.5 toneladas/hr entre 2001-2003, un total de más de 81 millones de libras.⁴⁶

Diez millones de niños que trabajan en la agricultura enfrentan el mayor riesgo debido a la exposición a esos productos. En un estudio de control se encontraron riesgos de padecer leucemia linfoblástica aguda infantil asociada con la exposición a plaguicidas en interiores y jardines, particularmente en la etapa prenatal.⁴⁷ En una revisión de reportes de casos y estudios de control de casos de cánceres relacionados con la exposición a pesticidas concluyeron que “los niños pueden ser particularmente sensibles a los efectos carcinógenos de los pesticidas.”⁴⁸ Los investigadores sugirieron que, dado este incremento en la susceptibilidad y vulnerabilidad, que sería lo mejor, de ser posible, eliminar la exposición infantil a los pesticidas.

Para la mayoría de los niños en EU, es muy posible lograrlo desechando o eliminando los insecticidas y químicos domésticos, para pasto y jardín. Para los millones de los niños del tercer mundo que trabajan en la agricultura, la eliminación no es una opción –la exposición ocupacional está compuesta por el almacenamiento de los pesticidas dentro de las viviendas, uso continuo de ropa contaminada, y la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

Adicionalmente, existen conocidos efectos genotóxicos, frecuentemente entendidas como aberraciones cromosómicas, asociadas con altas exposiciones a plaguicidas debido a su uso intensivo, mal uso o por fallas en las medidas de control,⁴⁹ que pueden derivar en anomalías en el esperma, abortos espontáneos, defectos en nacimientos o riesgo de cáncer.

Alteraciones Endocrinas

Incluso a niveles extremadamente bajos de exposición a algunos plaguicidas, tales como atrazina, metoxiclor y vinclozolin, indirectamente puede originar efectos adversos en la salud interfiriendo en el sistema endocrino y alterando funciones hormonales.⁵⁰ Las consecuencias potenciales en la salud pueden ser a largo plazo, incluyendo la alteración en el desarrollo sexual, cánceres reproductivos, e impedimentos en la función de la tiroides.⁵¹ A pesar de que gran parte de la preocupación surge de la investigación animal y la vida silvestre, recientemente un estudio de los organofosfatos expuestos, agricultores mexicanos mostraron elevados niveles de estimulación en folículos hormonales durante la temporada de fumigación.⁵²

TABLA 8 Exportaciones de Pesticidas Asociados con Cáncer, por país importador (2001-2003; >1,000,000 libras)				
Alemania	1,393,998		Inglaterra	2,589,077
Argentina	88,822,997		Indonesia	22,884,612

Australia	69,282,394		Japón	6,855,414
Bahamas	1,615,248		Malasia	51,586,926
Bélgica	78,557,655		México	2,331,517
Brasil	43,460,964		Nueva Zelanda	999,090
Costa Rica	9,263,288		Países Bajos	2,813,198
Canadá	79,938,041		Puerto Rico	5,890,533
Chile	2,803,323		Panamá	1,784,004
China P	3,931,254		Filipinas	3,193,846
China T	7,102,417		República de Corea	7,268,141
Colombia	8,671,725		República Dominicana	2,852,725
Ecuador	2,787,342		Sudáfrica	12,887,851
Francia	3,516,737		Tailandia	4,585,097
Guatemala	6,781,402		Uruguay	1,087,281
Honduras	4,571,272		Venezuela	1,240,787
India	3,733,345			

Un estudio reciente en animales ha demostrado la creciente posibilidad de que los efectos en las alteraciones endocrinas debido a los pesticidas, pueden ser transmitidos no sólo de la madre al bebé durante el embarazo, sino a todas las siguientes generaciones.⁵³ Esta posibilidad se suma a las preocupaciones existentes sobre las alteraciones endocrinas durante la exposición fetal, y las muy bajas exposiciones – partes por miles de millones e incluso billones-que tienen el potencia de afectar el desarrollo.

TABLA 9 Exportaciones de Pesticidas Asociados con Alteraciones Endocrinas, por país importador (2001-2003; > 1,000,000 libras)

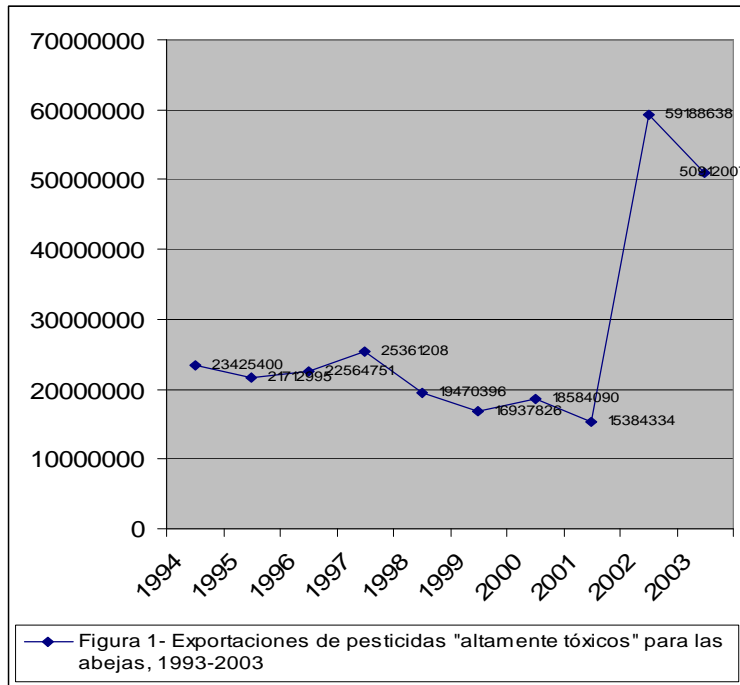
Argentina	14,442,530		Guatemala	1,557,779
Australia	14,546,973		India	1,922,222
Bangladesh	1,259,359		Indonesia	1,758,427
Bélgica	33,242,629		Japón	2,997,132
Brasil	19,485,633		Nueva Zelanda	2,942,622
Costa Rica	1,494,205		Países Bajos	5,024,962
Canadá	79,938,041		Puerto Rico	2,126,299
Chile	1,612,822		República de Corea	5,134,718
China	6,696,065		Singapur	1,845,911
Colombia	6,931,637		Sudáfrica	5,104,943
Ecuador	1,179,366		Tailandia	4,828,051
Francia	6,489,812		Taiwán	3,625,035

Cerca de 240 millones de libras (238,384,020) de pesticidas considerados como potencialmente alteradores endocrinos fueron exportados durante los 3 años estudiados, un promedio de 100 toneladas/día. 38% de estos cargamentos fueron enviados a países subdesarrollados. Un 16% adicional hacia puestas del Bélgica y Países Bajos, de los que se presume se redestinaron a otros países (Tabla 9).

Toxinas polinizadoras

El valor anual de los servicios en los ecosistemas proporcionados por los polinizadores ha sido estimado en 200 miles de millones de dólares.⁵⁴ En las pérdidas de la agricultura relacionadas con la reducción de la polinización debido a los pesticidas puede llegar hasta los 4 mil millones de dólares cada año.³⁷ Más allá del impacto a la agricultura, la disminución de abejas y otros polinizadores en diversos ecosistemas puede contribuir a la pérdida de algunas especies de plantas, tanto como el número de plantas que compiten por la falta de las actividades de polinización.⁵⁵

Entre 2001 y 2003, más de 125 millones de libras de pesticidas que fueron identificados como “altamente tóxicos” para las abejas, fueron exportados.⁵⁶ Esto es un aproximado anual de 42 millones de libras, o 2 toneladas por hora, lo doble de lo registrado (21 millones de libras) durante 1993-2000. El incremento de casi 300% entre 2001 y 2002 contrasta dramáticamente con la disminución total en las exportaciones de apenas 40%. Las exportaciones de dimetoato (81 millones de libras) acumularon cerca del 65% del total para el 2001-2003 (ver Figura 1).



Muchas especies de pájaros también son importantes polinizadores. Se ha estimado que para el 2010, un 14% de todas las especies de pájaros se habrán extinguido junto con aquellas que proporcionan la función, con un riesgo mayor al promedio.⁵⁷ Una gran variedad de factores, desde la pérdida de hábitats hasta la introducción de especies no nativas, pueden contribuir a esas pérdidas, pero no hay duda de que el uso de pesticidas con una alta toxicidad aviar es un factor adicional e indeseable.

Determinar si un pesticida en específico es el responsable de la disminución de algunas especies en específico es una tarea muy difícil ya que, a pesar de que existen más de 10,000 especies de pájaros, los pesticidas son probados usualmente en no más de 1-3 especies.⁵⁸

Para estimar el impacto de los pesticidas en un rango de especies, algunos se han avocado al concepto de un “HD₅” – una dosis que podría ser peligroso para el 5% de

las especies. De acuerdo a este estándar, los pesticidas candidatos a ser los más peligrosos para los pájaros –aquellos con un HD_5 de menos de 1mg/kg de peso corporal⁵⁹- fueron exportados a un ritmo de 9.5 toneladas al día, un total de casi 21 millones de libras durante el periodo de 3 años.

TABLA 10 Exportaciones Estadounidenses de Pesticidas de Alta Toxicidad Aviar (mayores volúmenes exportados)			
	2001	2002	2003
Carbofuran	4,679,095	2,113,174	1,754,213
Clorfenapyr	829,571	201,282	139,203
Diazinon	1,002,653	875,746	1,990,765
Disulfoton	288,054	72,564	118,573
Oxamyl	806,362	1,128,497	1,342,153
Forato	208,108	427,126	297,639
Terbufos	1,221,556	568,045	91,225

Considerar el número total de dosis letales que los envíos de ese tamaño podrían representar si los productos fueran usados como avicidas, es un ejercicio ejemplificador.

Por ejemplo, uno de los productos en el grupo de los altamente peligrosos, el oxamyl, tiene un LD_{50} aviar de 30mg/kg de peso corporal.⁶⁰ Alrededor de 3.3 millones de libras fueron exportadas durante ese periodo trianual. De las cuales, casi 800,000 libras se enviaron a países centro y sudamericanos, que son caldo de cultivo de 300 especies de colibríes, quienes juegan un papel crucial en la polinización.

Asumiendo un peso promedio de 3g por pájaro y una tasa de 50% de efectividad en la mortalidad, suficiente oxamyl fue exportado a esas regiones como para proveer una dosis fatala 2 mil millones de colibríes. Mientras que esto es un cálculo abstracto que no intenta agregar una variable más a los usos ya dados a los pesticidas, ofrece una perspectiva respecto a la introducción de tales compuestos en un ecosistema.

DISCUSIÓN

La tasa de exportación de plaguicidas prohibidos y de los productos incluidos en las listas de los PIC's y POP's han disminuido dramáticamente durante la última década. Esto parece indicar que la atención que logró el "círculo de veneno" a finales de los 70 y principio de los 80 se ha transformado en un cambio de hábitos y prácticas. No obstante, esto no significa que los trabajadores (o el medio ambiente) en los países subdesarrollados ya no enfrente un riesgo irrazonable. Como líneas arriba ya se ha discutido, las condiciones del uso de químicos en la agricultura continúan exacerbando el peligro de los daños. 3 millones de envenenamientos anuales por pesticidas, deliberados o como consecuencia del trabajo, y más de 200,000 muertes, muchas en niños, el problema sigue siendo urgente.^{61,62}

A pesar de que las exportaciones de químicos prohibidos han disminuido, las tasas de exportación de pesticidas altamente tóxicos, pesticidas carcinógenos, neurotóxicos y alteradores endocrinos, permanecen altas.

Igualmente polémico es el hecho de que en décadas recientes, los investigadores han aumentado las preguntas acerca de inesperados (e inexplorados) factores de riesgo asociados con productos pesticidas. Por ejemplo, algunos investigadores han sugerido que los suicidios en los trabajadores de las zonas agrícolas, son *un efecto* relacionado

con el envenenamiento por organofosforados organofosforados (OP por sus siglas en inglés), debido a la depresión, que es un efecto causado por la exposición a dichos químicos. Los plaguicidas pueden ocasionar efectos neurotóxicos crónicos, tal como lo indica un estudio realizado por Kamel en 2004: “Es posible que la manifestación más sensitiva de la neurotoxicidad causada por los pesticidas es un es un malestar general y falta de concentración relacionada con la disfunción cognitiva leve”.⁶³ Asimismo, graves preocupaciones se han incrementado en relación con los efectos en el neurodesarrollo debido a los plaguicidas, la posibilidad de lesiones químicas transmisibles de generación en generación, variaciones en la respuesta cuando los niños están expuestos, y otras serias cuestiones de salud. Adicionalmente, los llamados “ingredientes inertes” de las fórmulas pesticidas no son divulgados ni controlados en las actividades biológicas actuales.⁶⁴

Pueden pasar décadas entre la primera publicación de dichos hallazgos y el desarrollo de estándares de seguridad o de normatividad. Además, se ha puesto de manifiesto que la normatividad existente y los métodos de evaluación de riesgo de los que depende, probablemente sean inadecuados para la determinación de la respuesta de salud pública apropiada para peligros potenciales tales como las alteraciones endocrinas.⁶⁵

Fracasos en la normatividad u omisiones pueden tener consecuencias persistentes. El nematocida DBCP fue prohibido en los EU a finales de 1970 debido a la preocupación acerca de los efectos reproductivos incluyendo la esterilidad, pero las exportaciones continuaron. Las lesiones relacionadas con el DBCP han “generado al menos 470 juicios con más de 20,000 demandantes en total.”⁶⁶

En 2007, un jurado de Los Angeles otorgó 3.2 millones de dólares a seis agricultores nicaragüenses que habían demandado a Dole Food Co., Inc., argumentando que la aplicación de DBCP en las plantaciones donde ellos habían trabajado tres décadas antes los había dejado estériles.⁶⁷

Juicios similares pueden convertirse en la interpretación de una temida ley llamada Ley de las Demandas Extracontractuales del Extranjero (“ATCA” por sus siglas en inglés),⁶⁸ que permite a los extranjeros el acceso a las cortes estadounidenses. El ATCA se promulgó en 1789,⁶⁹ y no ganó atención ni la aceptación de los derechos humanos hasta que se usó para el histórico caso de *Filitarga vs Pena-Irala* en 1980.⁷⁰ Dicha ley dice que “los tribunales de distrito tendrán jurisdicción original de cualquier acción civil de un extranjero únicamente por un acto ilícito, cometidos en violación de la ley de las naciones o un tratado de los Estados Unidos.” En adición a la posibilidad de futuras reclamaciones bajo el amparo del ATCA, las compañías que envían productos altamente peligrosos a regiones donde su uso seguro es virtualmente imposible pueden actuar bajo la premisa de un creciente acuerdo internacional de que dichas acciones constituyen violaciones a los derechos humanos.⁷¹

La industria ha tratado de reducir la necesidad de insumos químicos a través de técnicas de ingeniería genética (IG). Sin embargo, mientras la aplicación a gran escala de la ingeniería genética en cultivos inicialmente redujo el uso de herbicidas, cambios en las comunidades de plagas y su resistencia han hecho necesaria la aplicación de herbicidas adicionales y/o el incremento de las dosis, resultando en un incremento en el volumen total de pesticidas aplicados en la producción de soya, maíz y algodón.⁷²

La resistencia de los insectos es también un problema recurrente. Tal como señaló el difunto entomólogo Robert Van Den Bosch, los insectos son los animales más exitosos que han aparecido en los últimos 300 millones de años –ellos solos comprenden más de un millón de especies, ocupan nichos desde suelo hasta los muebles y las prendas de vestir y pueden adaptarse rápidamente a los cambios buenos o malos del medio ambiente, incluyendo un simple vuelo lejos de los pesticidas.⁷³

Durante más de medio siglo, el uso de insecticida en los EU se ha incrementado 20 veces, mientras en porcentaje de la pérdida de cultivos antes de la cosecha debido los insectos casi se ha duplicado de 7 a 13%.⁷⁴

Para la mayor parte, los costos asociados con los efectos en la salud y el medio ambiente como resultado del uso de pesticidas son sufragados por la sociedad. Es posible que sólo en los EU, ese costo –el cual incluye cosas tales como muertes de animales domésticos, contaminación de mantos acuíferos, normatividad, pérdidas de aves y pesca y gastos de salud pública –podría ser tanto como 24 miles de millones de dólares cada año.

No hay una razón para asumir que la escala de este daño es menor que en los países subdesarrollados.

Más Allá de la Normatividad: Implementando un Nuevo Paradigma

Hacer frente a todos los posibles riesgos relacionados con el comercio internacional de plaguicidas está fuera del alcance de cualquier sistema normativo. Además se ha sugerido que cualquier intento por reducir la degradación ambiental con políticas estrictas, como un intento de hacerlo “menos malo”, pueden estar equivocadas.

En un mundo donde los proyectos son poco inteligentes y destructivos, la normatividad puede reducir los efectos nocivos inmediatos. Pero en últimamente, la normatividad es una señal de fracaso del proyecto. De hecho, es lo que llamamos una licencia para dañar: un permiso expedido por el gobierno a una industria que puede ocasionar enfermedad, destrucción y muerte a una tasa “aceptable”.⁷⁵

Podría ser difícil imaginar un sector donde este concepto sea más relevante que para la industria del pesticida. Mientras trabajar para reducir los gastos de la agricultura química intensiva sea útil para los legisladores y grupos de interés público, la mejor estrategia a largo plazo podría ser un esfuerzo determinado a implementar un nuevo paradigma.

En la actualidad, los químicos en la agricultura son considerados “buenos” o “malos” de acuerdo a la medida de los daños causados a la salud y el medio ambiente. ¿Y si las tecnologías de la agricultura fueran evaluadas de acuerdo a qué tan bien utilizan, mantienen o incluso mejoran el “capital del mundo natural –suelo, agua, formas de vida, etc.?

Un grupo de las premisas fundamentales para el “capitalismo natural” incluye el siguiente principio:

El medio ambiente no es un factor menor de producción, sino que más bien es “un sobre que contiene, suministro y mantenimiento de toda la economía.”^{74,76}

La implementación de este concepto puede tener poderosos resultados. Un reciente estudio de 286 intervenciones que implicaron al 3% del área cultivada de los países tercermundistas, encontraron que un incremento del 79% en la productividad fue logrado mejorando los servicios del medio ambiente. Un incremento del 42% en la producción se asoció con una disminución del 71% en el uso de plaguicidas.⁷⁷

Incluso la Sociedad Americana de Química ha emitido una declaración que tiene el potencial de ser coherente con un enfoque en la preservación de los ecosistemas, expresando la creencia de que “los principios para la prevención de la contaminación, mantenimiento ambiental y química verde complementarán las estrategias de la normatividad tradicional para minimizar y evitar futura contaminación.”⁷⁸

No obstante, en la práctica, el compromiso de largo alcance, disciplina y autosacrificio que la protección del medio ambiente puede necesitar, a menudo son contradictorios

con los ciclos de corto alcance de la política y los negocios. Esto se complica por el hecho de que el personal técnico de las agencias normativas puede haber interpretado (si no es que ignorado) su trabajo debido a los nombramientos políticos de quienes los supervisan.⁷⁹

Un cambio sustancial lejos de una base operativa enfocada en los resultados del “menos malo” requerirá un gran número de cambios en las medidas de largo alcance e investigación profunda. Debería señalarse que estas recomendaciones han sido incluidas en informes previos a este proyecto; a pesar de los cambios en el patrón de exportaciones, los cambios fundamentales que pueden conducir a la mejora, siguen siendo los mismos:

Esfuerzos agresivos deben hacerse para implementar alternativas a la agricultura química intensiva. Un reciente informe del Instituto de los Recursos Mundiales plantea serias interrogantes acerca de la probabilidad de que las prácticas dañinas para el ecosistema tales como la agricultura química intensiva ofrecen un medio de largo alcance para alimentar al mundo.⁸⁰ En casos donde el uso de pesticidas no puede ser eliminado en su totalidad las estrategias de la Administración Integral de Plagas (IPM por sus siglas en inglés) pueden reducir dramáticamente el uso de pesticidas. Mientras la biotecnología es caracterizada algunas veces como “IPM”, programas basados en el campo han apuntado hacia soluciones más efectivas en costo que podrían implementarse ampliamente en países subdesarrollados.⁸¹

Los países exportadores deberían asumir de manera proactiva, una actitud de cautela en materia de plaguicidas. Un químico sospechoso puede continuar usándose durante décadas antes de ser prohibido. También pueden pasar décadas antes de que estudios epidemiológicos confirmen el envenenamiento que puede predecirse cuando pesticidas altamente tóxicos son usados en países en vías de desarrollo, si dichos estudios son llevados a cabo completamente. Cualesquiera que puedan ser los límites de la ley, la responsabilidad ética por las exportaciones peligrosas no pueden terminar en nuestras fronteras.

No hay justificación para ningún “estándar doble” en lo que respecta a la protección de la salud y el medio ambiente. Si la EPA no tiene la certeza de que un producto no represente un riesgo razonable, no debería ser exportado. Parte de la justificación para no registrar productos de sólo exportación es que las condiciones de uso no pueden ser duplicadas en los EU. No es probable que la venta comience si haberse probado, sin embargo –y es difícil aceptar que no hay científicos en EU que puedan interpretar los resultados. La exportación de productos prohibidos debería prohibirse, así como la exportación de plaguicidas que la EPA no ha registrado. El Congreso debe asegurar que la EPA tiene los recursos para evaluar completamente los daños que plantean los pesticidas que salen de EU y la autoridad para actuar en estos hallazgos.

La calidad y cantidad de información relativo a la producción de pesticidas, comercio y uso deben ser mejorados. Información precisa será necesaria para vigilar de conformidad con los acuerdos del PIC y POP. En la ausencia de información completa acerca del comercio y la producción, funcionarios del gobierno, grupos de interés público, investigadores y otros, no pueden identificar los principales objetivos para la reducción o regulación del riesgo.

Un sistema para el llenado electrónico de las declaraciones de las exportaciones (el Sistema de Exportación Automatizado o AES por sus siglas en inglés) ya existe en los EU. Los requerimientos del AES para embarques de pesticidas deben incluir una descripción precisa del químico involucrado, el estado de su registro y cualquier

acuerdo internacional al que esté sujeto. La EPA debe tener acceso total a estos datos, y deben estar en el registro público.

Los pesticidas peligrosos deben ser descartados cuando existan alternativas más seguras. Un “principio de sustitución” promulgado en la legislación suiza prohíbe el uso de productos químicos cuando estén disponibles alternativas más seguras. Bajo ese esquema, si un nuevo pesticida que es más seguro que uno anterior, es registrado, el más viejo automáticamente pierde su registro. Implementar dicho sistema en los EU podría traer un efecto de largo alcance en las exportaciones, especialmente si la exportación de productos sin registro se prohibiera. Desarrollos recientes en el campo de la energía –los costos espirales de combustibles fósiles, los conflictos en los países productores de petróleo y los signos del calentamiento global que llegan más rápido de lo previsto- han resaltado los pocos avances de la política y el fracaso para implementar las tecnologías beneficiosas disponibles. Sin embargo, frente a una variedad de posibilidades destructivas –e incluso desastrosas-, líderes empresariales y científicos han comenzado a unirse. La misma urgencia debe lograr reformar la práctica de la agricultura. ¿Qué podría ser más peligroso de continuamente erosionar la diversidad, abundancia y fertilidad del planeta del cual dependemos? La práctica de aplazamiento de programas orientados hacia el futuro hasta que el presente se ha vuelto intolerable debería ser identificada como la política “no sostenible” más fundamental.

PAÍS	AÑO	LIBRAS	PESTICIDA
México	2000	7937	acefato
México	2000	23820	alfa-cypermethrin
México	2000	128353	bipyridyl pesticide
México	2000	128351	bipyridyl pesticide tóxico
México	2000	22827	deltamethrin
México	2000	36707	endosulfan
México	2000	17952	fumigante
México	2000	252684	fungicida
México	2000	350000	glyphosate
México	2000	6976793	herbicida
México	2000	213264	insecticida
México	2000	33597	mancozeb
México	2000	36376	pesticide organochlorine
México	2000	36707	pesticide organophosphorus
México	2000	167728	paraquat
México	2000	230855	permethrin
México	2000	532495	pesticide
México	2000	525	quercetin dtc 35
México	2000	41031	tiocarbamate
México	2001	13270	bendiocarb
México	2001	39182	butaclor
México	2001	12236	captan
México	2001	116257	chloralolol
México	2001	13027	cypermethrin
México	2001	18744	deltamethrin
México	2001	21400	diuron
México	2001	19797	endosulfan
México	2001	24905	fungicida
México	2001	286459	glyphosate
México	2001	10314125	herbicida
México	2001	52711	insecticida
México	2001	31582	mancozeb
México	2001	2828	pesticide organochlorine
México	2001	168781	permethrin
México	2001	67419	pesticide
México	2002	31370	rodenticida
México	2002	44379	chlorpyrifos
México	2002	62511	glyphosate
México	2002	4568237	herbicida
México	2002	8130	insecticida
México	2002	225131	pesticide
México	2002	82502	ziram
México	2003	46297	ametryn
México	2003	16416	etoprop
México	2003	918664	glyphosate
México	2003	7560647	herbicida
México	2003	1657	insecticida
México	2003	506	pesticide

References

1. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: synthesis. Washington, DC: Island Press; 2005.
2. Ransom P. Women, pesticides and sustainable agriculture. New York: UN Commission on Sustainable Development; 2002.
3. Hurst P. Agricultural Workers and their Contribution to Sustainable Agriculture and Rural Development. Rome: FAO; 2005.
4. Richter ED. Acute human pesticide poisonings. In D. Pimentel (ed.) Encyclopedia of Pest Management, New York, Dekker, 2002.
5. Buckley N, et al. Where is the evidence for treatments used in pesticide poisoning? Is clinical toxicology fiddling while the developing world burns? *J Toxicol Clin Toxicol.* 2004;41(1).
6. Eddelson M, et al: Pesticide poisoning in the developing world—a minimum list. *Lancet.* 2002;360.
7. The Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act (FIFRA) of 1972; 7 U.S.C. s/s 136 et seq. (1972)
8. Reynolds, Jefferson D., International Pesticide Trade: Is There Any Hope for the Effective Regulation of Controlled Substances. *J. Land Use & Envtl. L.* 1997;13(1).
9. U.S. EPA., Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act (FIFRA). <http://www.epa.gov/oecaagct/lfra.html#Summary%20of%20the%20Federal%20Insecticide,%20Fungicide,%20and%20Rodenticide%20Act>
10. 40 C.F.R. § 168.75(a). Available from <http://law.justia.com/us/cfr/title40/40-23.0.1.1.17.4.19.2.html>
11. 40 C.F.R. § 168.65 (b)(1)(ii). Available from <http://law.justia.com/us/cfr/title40/40-23.0.1.1.17.4.19.1.html>
12. Bull D. A Growing Problem: Pesticides and the Third World. Poor. Oxford, UK: OXFAM; 1982.
13. Weir D, Schapiro M. Circle of poison. San Francisco: Institute for Food Development Policy; 1981.
14. General Accounting Office. Better regulation of pesticide exports and pesticide residues in imported foods is essential. Washington, DC: GAO:1979.
15. U.S. EPA: Pesticide Registration (PR) Notice 99-1. Federal Register, March 1, 1999.
16. UNEP. Stockholm convention on persistent organic pollutants. Stockholm: UNEP; 2001.
17. Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for certain hazardous Chemicals and Pesticides in international trade. Available from: <http://www.pic.int/en/ConventionText/ONU-GB.pdf>, 2005.
18. General Accounting Office. Automated export system: prospects for improving data collection are uncertain. Washington, DC: GAO: 1997. GAO/NSIAD-98-5.
19. Foundation for Advancements in Science and Education (FASE): Exporting banned and hazardous pesticides: a preliminary review. Los Angeles: FASE: 1991. FASE Reports 9(1).
20. Foundation for Advancements in Science and Education: Exporting banned and hazardous pesticides, 1991 statistics. Los Angeles: FASE: 1993. FASE Reports 11(1).
21. Foundation for Advancements in Science and Education: Exporting risk: pesticide exports from U.S. ports, 1992-1994. Los Angeles: FASE: 1996. FASE Research Report.
22. Smith C, Root D. The export of pesticides: shipments from U.S. ports, 1995-1996. *IJOEH.* Apr-Jun 1999;5(2).
23. Smith C. Pesticide exports from U.S. ports 1997-2000. *IJOEH.* 2001;7(4).
24. Croplife International. Annual Report 2003-2004. Available from: <http://www.croplife.org/library/attachments/6a543c7d-3025-413f-8c37-9f04a2ab174a/19/AnnualReport%202003-2004%202.pdf>
25. U.S. EPA. UN PIC & U.S. PIC-Nominated Pesticides List. Washington, DC: EPA, 2006. Available from: <http://www.epa.gov/oppfead1/international/piclist.htm>

26. U.S. EPA. Restricted Use Products Report. Washington: EPA; 2003. <http://www.epa.gov/opprd001/rup/rupjun03.htm>
27. This letter can be viewed at: http://www.childenvironment.org/reports/ltr_2000-04-12_epa.htm
28. U.S. EPA. Chlorpyrifos revised risk assessment and agreement with registrants. Washington DC: EPA; 2000. <http://www.epa.gov/oppsrd1/op/chlorpyrifos/consumerqs.htm>
29. Whyatt RM et al. Prenatal insecticide exposures and birth weight and length among an urban minority cohort. *Environ Health Perspect* 112(10), 2004.
30. Fourth Session of the Intergovernmental Forum on Chemical Safety. Acutely toxic pesticides: initial input on extent of problem and guidance for risk management. Geneva: IFCS; 2003. Decision document.
31. World Health Organization. The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification. Geneva: WHO; 2004.
32. Kishi M. Acutely toxic pesticides. Boston: JSI Research and Training Institute; 2002.
33. Code of Federal Regulations. 40 CFR Chapter 1 (7-1-05 edition), Section 156.62. Washington DC: Government Printing Office; 2005.
34. U.S. EPA. Label review manual, 3rd edition. Washington DC: EPA; 2003.
35. Gomes J, Lloyd OL, Revitt DM. The influence of personal protection, environmental hygiene and exposure to pesticide on the health of immigrant farm workers in a desert country. *Int Arch Occup Environ Health*. 1999;72.
36. Ecobichon DJ. Pesticide use in developing countries. *Toxicology*. 2001;160.
37. Pimentel D. Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. *Environment, Development and Sustainability*. 2005;7.
38. The Rotterdam Convention. Importing country responses. <http://reports.pic.int/Reports/06-ICRs-Country-Parties.asp>, 2006.
39. UNEP. Report of the chemical review committee on its second meeting. UNEP/FAO/RC/CRC.2/20. Geneva: UNEP; 2006.
40. WWF. Stockholm convention: "new POPs. Screening additional POPs candidates. Washington, DC: WWF; 2005. Available from: http://www.worldwildlife.org/toxics/pubs/New_POPs_FINAL.pdf
41. Hallenback WH, Cunnighman-Burns, eds. Pesticides and Human Health. New York: Springer-Verlag; 1985.
42. Pesticide Action Network UK. The list of lists. London: Pesticide Action Network; 2005. Briefing 3.
43. U.S. EPA, Office of Pesticide Programs. List of Chemicals Evaluated for Carcinogenic Potential. August 21, 2000.
44. State of California Environmental Protection Agency, Office of Environmental Health Hazard Assessment. Proposition 65 in plain language [Internet]. Sacramento: AEHHA; 2007. Available from: <http://www.oehha.ca.gov/prop65/background/p65plain.html>.
45. State of California Environmental Protection Agency, Office of Environmental Health Hazard Assessment. Safe drinking water and toxic enforcement act of 1986: chemicals known to the state to cause cancer or reproductive toxicity. Sacramento: OEHHA; February 3, 2006.
46. U.S. EPA. Chemicals evaluated for carcinogenic potential. Washington DC: EPA; 2004.
47. Infante-Rivard C, Labuda D, Krajcinovic M, Sinnett D. Risk of childhood leukemia associated with exposure to pesticides and with gene polymorphisms. *Epidemiology*. 1999;10(5):481-7.
48. Zahm SH, Ward MH. Pesticides and childhood cancer. *Environmental Health Perspectives*. 1998;106 (S3).
49. Bolognesi C. Genotoxicity of pesticides: a review of human biomonitoring studies. *Mutat Res*. 2003;543(3):251-72.
50. Colborn C, Dumanoski D, Meyers JP. Our stolen future. New York: Dutton; 1996.
51. European Commission. Health effects of endocrine disruptors [Internet]. Brussels: EC; 2008. Available from: http://europa.eu.int/comm/research/endocrine/background_health_en.html.
52. Recio R et al. Pesticide exposure alters follicle-stimulating hormone levels in Mexican agricultural workers. *Environmental Health Perspectives*. September 2005; 113(9).
53. Anway MD, Cupp AS, Uzumcu M, Skinner MK. Epigenetic trans-generational actions of endocrine disruptors and male fertility. *Science*. 2005;308(5727).
54. Pimentel D: Economic and environmental benefits of biodiversity. *BioScience*. 1997;47(11).
55. Vamosi JC et al. Pollination decays in biodiversity hotspots. *PNAS*. 2006; 103 (4).
56. Tew J. Protecting honey bees from pesticides. Columbus: Ohio State University; 1996. FactSheet.
57. Sekercioglu CH, Daly GC, Ehrlich PR. Ecosystem consequences of bird declines. *PNAS*. 2004; 101(52) .
58. Mineau P et al. Pesticide acute toxicity reference values for birds. *Rev Environ Contam Toxicol*. 2001; 170.
59. Mineau P, Whiteside L. Lethal risk to birds from insecticide use in the United States—a spatial and temporal analysis. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 2006; 25(5):1214-1222.
60. Fuchs TW, Rollins D, Winn J. Reducing pesticide risks to wildlife in cotton. Texas A&M University. Texas Natural Resources Server, 1997. <http://texnat.tamu.edu/publications/B-5094.htm#11>.
61. Konradsen F, van der Hoek W, Cole DC, et al. Reducing acute poisoning in developing countries—options for restricting the availability of pesticides. *Toxicology*. 2003; 192(2-3):249-61.
62. Eddleston M, Karaliedde L, Buckley N, et al. Pesticide poisoning in the developing world—a minimum pesticides list. *Lancet*. 2002; 360(9340):1163-7.
63. Kamel F, Hoppin JA. Association of pesticide exposure with neurologic dysfunction and disease. *Environ Health Perspect*. 2004; 112(9):950-8.
64. Cox C, Sorgan M. Unidentified inert ingredients in pesticides: implications for human and environmental health. *Environ Health Perspect*. 2006; 114(12):1803-6.
65. Vogel JM. Tunnel vision: the regulation of endocrine disruptors. *Policy Sciences*. 2004; 37.
66. Don Mayer and Kyle Sable, "Yes! we have no bananas: forum non conveniens and corporate evasion," 4 *Int'l Bus L Rev*. 2004;130, 135.
67. Spano J. Dole must pay farmworkers \$3.2 million. *The Los Angeles Times*. 2007 Nov 6.
68. Alien Tort Claims Act, 28 U.S.C. § 1350 (2000). Available from <http://www.law.cornell.edu/uscode/28/1350.html>
69. Human Rights Watch, www.hrw.org/campaigns/atca/
70. *Filartiga v. Pena-Irala*, 630 F.2d 876 (2d Cir. 1980).
71. Dinham B, Malik S. Pesticides and human rights. *Int J Occup Environ Health*. 2003;9(1):40-52.
72. Benbrook CM. Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the United States: the first eight years. *BiotTech Infonet*. 2003; Technical Paper Number 6.
73. Van Den Bosch R: *The pesticide conspiracy*. New York: Doubleday & Company; 1978.
74. Hawken P, Lovins A, Lovins LH. *Natural capitalism*. New York: Back Bay Books; 1999.
75. McDonough W, Braungart M. *Cradle to cradle*. New York: North Point Press; 2002.
76. Daly HE. Operationalizing sustainable development by investing in natural capital. In Jansson, A., et al., eds., *Investing in natural capital*. Washington, DC: Island Press; 1994.
77. Pretty JN et al. Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries. *Environ. Sci. Technol*. 2006;40 (4).
78. American Chemical Society. Federal role in 21st century environmental protection [Internet]. Washington, DC: ACS; 2003. Available from: http://chemistry.org/portal/resources/ACS/ACSContent/government/statements/2003_statements/2003_16_green_incentives_env.pdf
79. Union of Concerned Scientists. Interference at the EPA: science and politics at the U.S. Environmental Protection Agency. Cambridge, MA: UCS Publications; 2008.
80. Wood S, Sebastian K, Scherr SF. Pilot analysis of global ecosystems: agroecosystems, a joint study by international food policy research institute and world resources institute. Washington: IFPRI and WRI; 2000.
81. Hamburger J. IPM that works: the UN FAO IPM programme and the global IPM facility. *Global Pesticide Campaigner*. 2001; 11(1).