

# **Salvando al Planeta con Plaguicidas y Plásticos**

El Triunfo Ambiental  
de la Agricultura de Altos Rendimientos

**Dennis T. Avery**

**Hudson Institute**  
Indianápolis, Indiana

*Título original:* SAVING THE PLANET WITH PESTICIDES AND PLASTIC

*Traducción de:* Héctor Schoo, M.S. Agronomía, Universidad de California

**Hudson Institute**  
Indianápolis, Indiana

ISBN 1-55813-051-9  
Copyright (c) 1995 Hudson Institute, Inc.  
Segunda Impresión, marzo 1995

Derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida por ningún proceso o técnica sin el expreso consentimiento escrito del editor, excepto en el caso de breves citas incluidas en artículos y reseñas críticas.

Las opiniones vertidas en este libro son a título personal del autor. Ninguna opinión, información o conclusión de este documento puede ser atribuida al Hudson Institute, a su personal, a sus miembros o a sus agencias de contratación.

Impreso en los Estados Unidos de América  
Los pedidos para este libro deben dirigirse a:  
Hudson Institute  
Herman Kahn Center  
P.O. Box 26-919  
Indianápolis, Indiana 46226  
(317) 545-1000

# Contenido

Agradecimientos

Prólogo

Introducción

Capítulo 1: Salvando Vidas y la Fauna Silvestre

Capítulo 2: La Fauna Silvestre y la Superficie no Cultivada

Capítulo 3: No Hay una Espiral Poblacional Ascendente

Capítulo 4: Previniendo el Cáncer con Plaguicidas

Capítulo 5: Niños, Productores Agrícolas y Plaguicidas

Capítulo 6: La Vana Amenaza del DDT

Capítulo 7: ¿Significan Algo los Experimentos con Ratas?

Capítulo 8: Hay Mucho Menos Hambre de lo que Creemos

Capítulo 9: La Agricultura Orgánica no Puede Salvar al Medio Ambiente

Capítulo 10: ¿Dónde Hay Crisis de Suelos ?

Capítulo 11: ¿Es Sustentable la Agricultura de Altos Rendimientos ?

Capítulo 12: Las Semillas del Éxito

Capítulo 13: El Agua se Puede Tomar

Capítulo 14: Si Dejáramos de Derrochar el Agua...

Capítulo 15: Conservando la Calidad del Agua

Capítulo 16: Más Población y Más Árboles: Salvando los Bosques con Tecnología

Capítulo 17: ¿Podremos Rescatar las Selvas Tropicales ?

Capítulo 18: ¿Salvando el Planeta con Plásticos ?

Capítulo 19: Preservando con Vacunos

Capítulo 20: Una Posición Agrícola Radicalmente Intermedia

Capítulo 21: La Necesidad Ambiental de un Libre Comercio Agrícola

Capítulo 22: Nuevos Incentivos para Malas Reglamentaciones

Capítulo 23: ¿Quiénes Son ?

Epílogo

Acerca del autor

Acerca del Instituto Hudson

## Agradecimientos

Mi agradecimiento es, ante todo, para mi esposa Anne, que comenzó apoyando con entusiasmo mis esfuerzos para producir este libro y terminó aportando muchas horas de su tiempo y su agudo talento editor para su concreción. Además, fue la única persona capaz de hacerme notar, de manera amable y efectiva, los errores de mi enfoque comunicativo con el lector.

Mi profundo aprecio es también para mi colega Jo Perrill, que ayudó a compilar un conjunto muy diverso de realidades para finalmente convertirlo en un libro coherente.

Debo agradecer al Hudson Institute por su apoyo a este libro polémico pues pensaron que podría significar una contribución importante para el debate público. Asimismo, agradezco a Sam Karnick, mi redactor del Hudson, que no brindó solamente apoyo de redacción sino que contribuyó también con ideas clave.

Por último, debo agradecer a las siguientes personas que revisaron mi manuscrito:

- El Dr. Paul Waggoner, distinguido científico y ex-director de la Estación Experimental de Connecticut, autor del informe del Consejo de Ciencia y Tecnología Agrícola (Council for Agricultural Science and Technology) titulado *¿Cuánta Tierra Pueden Reservar para la Naturaleza 10 Mil Millones de Personas? (How Much Land Can 10 Billion People Leave for Nature?)*.
- El Dr. John Osmun, ex-director del Departamento de Entomología de la Universidad de Purdue y funcionario *senior* de la Oficina de Plaguicidas de la EPA.
- El Dr. Douglas Southgate, del cuerpo de profesores de Economía Agrícola de Ohio State University, experto en recursos y agricultura latinoamericanos y autor de *Economic Progress and the Environment: One Developing Country's Policy Crisis* (Oxford University Press, 1994).

Todos ellos han hecho lo mejor posible para garantizar que este libro fuera informativa y conceptualmente correcto. Los errores, si los hubiera, son de mi entera responsabilidad.

## Prólogo

Si uno presta atención a las últimas declaraciones de varios ambientalistas conocidos, la situación es francamente terrible. Según ellos, se está acabando la comida, la tierra, los árboles, el suelo, el agua potable y cuanto recurso pudiera ser importante. Además, aseguran que el planeta está superpoblado, que está siendo contaminado con productos químicos y que se está recalentando a una velocidad peligrosa. Y por todos estos supuestos males acusan a las naciones industrializadas, especialmente a los Estados Unidos.

Los medios captan con interés este mensaje agorero e inmediatamente se dedican a publicar una continua avalancha de historias aterradoras para alertarnos sobre los plaguicidas tóxicos que están presentes en las manzanas o sobre los peligrosos aditivos de ingeniería genética incluidos en la leche, o bien sobre el alarmante aumento de la temperatura del planeta, o las hectáreas de árboles talados en las selvas tropicales, etc. etc. No se cansan de repetir que la agricultura orgánica y otros métodos para “volver a la naturaleza” son los que pueden salvar al planeta.

Si estas aseveraciones fueran correctas, serían el presagio de una verdadera catástrofe global. Pero afortunadamente, la realidad es otra. Lo que los ambientalistas y los medios de comunicación generalmente omiten decir son cosas tales como que el riesgo de cáncer en las naciones industrializadas en realidad está disminuyendo; que la temperatura del planeta aumenta y disminuye pero de manera natural; que son los gobiernos y no la agro-industria los que han alentado a la gente a talar las selvas tropicales; que las naciones industrializadas contaminan menos que los países en desarrollo y, en fin, que el uso generalizado de la agricultura orgánica es una verdadera amenaza para la fauna silvestre del mundo.

Tampoco dicen que la agricultura altamente tecnificada y de altos rendimientos es la que salvará a la vida silvestre al evitar que tenga que caer bajo el arado una superficie adicional de tierra; que este tipo de agricultura estimula la formación de suelo a través de técnicas de labranza conservacionista; que reduce el riesgo de cáncer al producir frutas y verduras a bajo costo y de buena calidad durante todo el año; que ayuda a conservar nuestras fuentes de agua potable; que ayuda a salvar los bosques y las vitales selvas tropicales y, no olvidemos, que alimenta con menores recursos una población en continuo crecimiento. Tampoco mencionan que con sus nivel de producción actual, la agricultura orgánica no puede alimentar a la población mundial y, por lo tanto, podría causar una hambruna global sin precedentes.

Esta es la verdadera historia, y Dennis T. Avery la describe de una manera minuciosa y con sensación de urgencia en *Salvando al Planeta con Plaguicidas y Plásticos: El Triunfo Ambiental de la Agricultura de Altos Rendimientos*. Según afirma Avery, casi todo lo que nos dicen sobre el medio ambiente es simplemente *inexacto*, no por las intenciones de las personas que analizan y difunden la información, o por los métodos de investigación que utilicen, sino porque no refleja la realidad global. A los ambientalistas los árboles no les dejan ver el bosque, bosque que está todavía en pie gracias a la Revolución Verde, que es ese enorme avance de los últimos treinta años en la capacidad humana de producir alimentos y productos forestales

Los logros de la Revolución Verde contribuirán a alimentar diez a once mil millones de personas que, según Avery, será el nivel máximo de población mundial y se alcanzará a mediados del siglo próximo. Debido a que la mayor parte de esos habitantes vivirá en las ciudades, no ocuparían mucho mas espacio que el que ocupa la población actual. No tenemos por que temer una superpoblación ni una hambruna.

Pero existe un problema: Si se dejara de apoyar la investigación agrícola, especialmente en lo que atañe al promisorio campo de la biotecnología, la Revolución Verde habría resultado ser, por ende, el máximo de los logros obtenidos y no el punto de partida de un progreso sostenido.

Pero mas lamentable aún es que los países siguieran insistiendo en lograr su autoabastecimiento de alimentos. El intercambio agrícola contribuye a satisfacer las

necesidades alimentarias del mundo utilizando las regiones y tecnologías mas aptas y productivas al menor costo ambiental y económico posible. Los subsidios, los aranceles, y las regulaciones asfixiantes anulan este progreso. El libre comercio de bienes agrícolas entre las naciones es *el* tema ambiental de la década. *Salvando al Planeta con Plaguicidas y Plásticos* brinda un caudal de información, crucial y a menudo ignorada, que será de utilidad en la lucha por salvar a la población mundial y al medio ambiente.

Este libro sigue la larga tradición del Hudson Institute de buscar con optimismo la solución a los problemas mas difíciles del mundo y conservar un sano escepticismo sobre la sabiduría del enfoque tradicional hacia dichos problemas. Muchos colaboradores del Hudson contribuyeron generosamente para hacer posible este libro y, si bien no son responsables de las conclusiones, el Hudson Institute agradece su colaboración.

Leslie Lenkowsky  
Presidente  
Hudson Institute

“Mas tarde, una extraña desgracia se apoderó del lugar... . Cierta hechizo maligno se asentó sobre la comunidad: Por doquier se percibía la sombra de la muerte. Había una quietud extraña. Los pájaros, por ejemplo, ¿dónde estaban? ... Aunque los manzanos comenzaban a florecer, no se oía el zumbido de las abejas ... y por lo tanto no habría producción de fruta. Los bordes del camino, que habían sido tan pintorescos, estaban ahora llenos de vegetación amarronada y marchita que parecía como barrida por el fuego. ... Hasta los arroyos estaban sin vida ... y habían muerto todos los peces ... . Un polvo blanco y granulado permanecía en el suelo en forma de manchones; semanas atrás había caído en forma de nieve. No había sido ningún acto de brujería ni acción enemiga lo que había acallado el renacer primaveral de ese mundo herido. Había sido la propia gente.”

*“Por primera vez en la historia, todos los seres humanos están sujetos al contacto con peligrosos productos químicos, desde el momento de la concepción hasta la muerte.”* (El énfasis ha sido agregado)

Rachel Carson, *Silent Spring*, 1962



Foto FAO por G. Tortoli

**UNA MANGA DE LANGOSTAS.** Hace ya muchos años que los campos norteamericanos dejaron de sufrir las plagas bíblicas que destruían todo a su paso. Gracias a los pesticidas modernos.

## Introducción

Nunca tuve intención de escribir este libro.

Estaba escribiendo otro, que trataba sobre la importancia del libre comercio para la agricultura norteamericana. De pronto me di cuenta que éste era mas importante. Y, debido a los caprichos del destino, tomé conciencia de que yo era una de las pocas personas que estaba en condiciones de escribirlo, pues conocía lo suficiente sobre la agricultura en su globalidad y no estaba comprometido con ninguno de los programa políticos o burocráticos que tan frecuentemente han distorsionado nuestra habilidad de comprender la agricultura en su totalidad.

Mi padre era agente agrícola del condado. Su trabajo consistía en ayudar a los productores agrícolas locales a producir mayor cantidad de maíz y de leche. Mi abuelo también había sido productor agrícola y vivíamos en una pequeña granja de 30 hectáreas. Me crié ordeñando vacas y enfardando pasto. Cuando era pequeño, se iniciaba la agricultura de altos rendimientos, que era considerada como uno de los mayores triunfos del hombre. Mi padre era parte de esa nueva agricultura y se ocupaba de divulgar los nuevos maíces híbridos y la inseminación artificial por todo el país. Incluso llegó a ofrecerse como voluntario para servir en la India en el programa “Punto Cuatro” (“Point Four”) y contribuir al aumento de la producción de alimentos en ese país. Pero no fue seleccionado.

Francamente, yo no había nacido para la agricultura. Podía ocuparme de las vacas, pero para la maquinaria era un caso perdido. Ni siquiera podía ajustar el carburador de nuestro tractor John Deere de dos cilindros, que era la tarea mecánica mas sencilla a excepción de hacer funcionar una máquina de cortar pasto. Por lo tanto, en lugar de dedicarme a la agricultura, asistí a la universidad para estudiar economía agrícola y periodismo.

Luego fui a Washington para desempeñarme en el Departamento de Agricultura. Aunque quise ir a trabajar a una universidad agrícola, al no prosperar un cargo en la Universidad Estatal de Pennsylvania (Penn State) decidí que ir a Washington por un año podría ser una buena experiencia para mi. Permanecí allí 30 años.

En los años 60, a poco de mi llegada a Washington, comenzó la Revolución Verde. El Dr. Norman Borlaug y otros fitogenetistas estaban desarrollando las milagrosas variedades de trigo y arroz que literalmente salvaron al Asia de una hambruna generalizada. Eso parecía confirmar la importancia del objetivo que se había fijado mi padre de producir dos espigas donde solamente podía crecer una.

Durante los años 70 no presté mucha atención al movimiento ambientalista. El Departamento de Agricultura (USDA) estaba comprometido con la impetuosa expansión de las exportaciones agrícolas. La OPEP había dado mucho dinero a los países superpoblados y mal alimentados, como Nigeria, Indonesia y la Unión Soviética. Todos el mundo parecía estar importando alimentos de los Estados Unidos.

En la década del 80, el movimiento ambientalista comenzó a tener verdadero poder y terminé siendo absorbido por el remolino. Un empleado de la oficina de al lado mencionó que el Departamento de Estado estaba en la búsqueda de un especialista agrícola. Fue así que de pronto me convertí en el Analista Agrícola Senior del Departamento de Estado. No era un puesto que mis colegas del Departamento de Agricultura tomaran muy seriamente. El Departamento de Estado no se caracterizaba por hacer análisis tan sofisticados como los que realizaba el Departamento de Agricultura con sus Ph.D. Mi responsabilidad era instruir a un grupo de funcionarios mas bien indiferentes del Servicio Exterior sobre lo que la agricultura representaba y podía llegar a lograr. Aún así, mi trabajo en el Departamento de Estado brindaba toda la diversidad que cualquier inquieto muchacho de campo podía desear: la relación con todos los países, productos y problemas agrícolas y alimentarios del mundo.



Uno de mis primeros desafíos fue evaluar el memorándum de un colega del Servicio Exterior. Este amigo estaba muy impresionado por la última y alarmante declaración de Lester Brown de que la erosión de suelo estaba agotando rápidamente la capacidad del mundo para alimentarse. Brown llegó a afirmar que la erosión muy pronto convertiría al Cinturón Maicero de los EE.UU. en un verdadero desierto. Fue entonces que mi colega del Servicio Exterior recomendó que Estados Unidos abandonara las demás prioridades de política exterior (la expansión comunista, la balanza de pagos y el problema de los refugiados) y que en adelante nos dedicáramos a los países del mundo solamente en lo concerniente a la erosión.

Había conocido a Brown cuando ambos trabajábamos en el Departamento de Agricultura. Sabía que era un activista del movimiento de control de natalidad y no un analista serio. Pero de todas maneras, tuvimos que encerrarnos durante dos semanas con los expertos para poder preparar un argumento contra su “campana de miedo” a la erosión del suelo. Ahí aprendí mi primera lección sobre la reacción emocional que producen los asuntos ambientales. Cuando el memorándum de mi colega del Departamento de Estado fue rechazado, él trató de introducirlo subrepticamente, a través de un amigo que estaba en la comitiva presidencial, en el avión del presidente Reagan que se dirigía a la Cumbre de Cancún!

En el Departamento de Estado me vi obligado a “digerir” 20.000 páginas anuales de informes llegados desde el exterior. Así fue como me convertí en un lector rápido. Eventualmente visité 36 países en cuatro continentes. Comencé a comprender cómo se alimentaba el mundo y cómo utilizaba sus principales recursos naturales. Mis mejores fuentes de información resultaron ser los agregados agrícolas del USDA, diseminados por unos 150 países. Los informes que enviaban desde sus lugares de destino eran una mina de oro de datos, tendencias y oportunidades al instante.

Me relacioné, además, con el Grupo Consultivo de Investigaciones Agrícolas Internacionales (Consultative Group on International Agricultural Research). El Grupo tenía 13 centros internacionales de investigación agrícola diseminados por el Tercer Mundo (en la actualidad tiene más de 20), apoyados principalmente por la Agencia para el Desarrollo Internacional (Agency for International Development) e instituciones bancarias internacionales. Su función era, y sigue siendo, tomar los últimos métodos de investigación agrícola (desarrollados mayormente en los países ricos) y enfocarlos hacia los problemas agro-alimentarios de los países pobres. Norman Borlaug ganó el Premio Nobel de la Paz mientras se desempeñaba en uno de esos centros internacionales de investigación ubicado en Méjico. Las milagrosas variedades de trigo y arroz de la Revolución Verde provinieron justamente de estos centros. Mas adelante, también lo hicieron las nuevas variedades prodigiosas de mandioca y sorgo híbrido para África.

En mi trabajo aprendí que la Revolución Verde era algo más que unas cuantas variedades de semilla. Era todo un proceso de investigación que se basaba en descubrimientos provenientes de todo el mundo. Las frases más frecuentemente en los informes de mis agregados agrícolas eran: “rendimientos récord” y “producción récord”. Gracias a los investigadores de los centros, entendí por qué se establecían récords de producción de alimentos en casi todos los países del mundo. Recopilé durante varios años los informes internos del Departamento de Estado que habían sido útiles para ayudar al Servicio Exterior (Foreign Service) a entender los verdaderos problemas y el potencial de la alimentación y la agricultura mundial. La mayoría de estos informes estaba en contraposición con los que publicaban los activistas ambientales del momento.

Lester Brown aparecía todos los años en las primeras planas de los diarios de Estados Unidos pronosticando hambruna. Los periodistas, en un ritual anual, me llamaban para que yo diera el punto de vista opuesto (que luego, como correspondía, escondían en el “párrafo 12 de la página 9”). En 1985, un trabajo que yo había preparado sobre el éxito del programa de investigación agrícola global llegó a manos del Dr. Philip Abelson, editor de la revista *Science*, quien lo publicó bajo el título “Las Malas Noticias Globales son Inexactas” (*The Global Bad News is Wrong*). Este fue mi primer éxito en presentar, fuera del ámbito del gobierno, los problemas de la producción global de alimentos.

Comencé a recibir invitaciones para exponer ante grupos de productores agrícolas sobre las pautas y tendencias mundiales. Empecé a tomar conciencia de que muy pocos norteamericanos, agricultores o no, entendemos lo que realmente sucede mas allá de nuestras fronteras, en este mundo dinámico en que vivimos.

Mi carrera en el gobierno federal finalizó en 1988 con una jubilación anticipada. Siempre había querido jugar un papel mas activo en la formulación de una política agrícola de los Estados Unidos mas orientada hacia el mercado, pero en la administración pública mis manos estaban atadas. Con este objetivo, ingresé al Hudson Institute como analista agrícola de la institución con dedicación parcial. (Mi sueldo en el Hudson representa unos “espléndidos” 25.000 dólares al año, pero lo complemento realizando pronósticos internacionales a largo plazo para grupos de productores y de la agro-industria).

Cuando ingresé al Hudson creía que la crítica de los activistas ambientales contra la agricultura intensiva era de importancia secundaria. Lo que deseaba hacer era comunicarle a los productores agrícolas que ellos podían ayudar a alimentar al Asia, que en ese momento mejoraba su nivel de vida y que pronto iba a tener nueve veces mas habitantes por hectárea de tierra arable que Norteamérica. Pero hace aproximadamente dos años, cambié de idea con respecto a las prioridades.

Nunca quise ser un “opositor del movimiento ambientalista”. Como a la mayoría de los habitantes rurales, me importaron siempre los animales, ya sean domésticos o silvestres. Nos ocupábamos por igual de la salud de las vacas lecheras y de los faisanes. Me interesan los ciervos que pasean por mi parque, los pavos silvestres de mis montañas y el “azulejo” que visita nuestras casitas para pájaros. Hasta trato de tenerle afecto a las tortugas de 15 kilos que en la primavera acechan a los patitos silvestres en mi estanque (aunque reconozco que prefiero los patos).

Como muchos otros norteamericanos, estoy profundamente agradecido al movimiento ambientalista por haber aumentado nuestra conciencia por el medio ambiente. Pero al mismo tiempo, estoy muy desilusionado con muchos de sus militantes.

Como explicaré en este libro, la agricultura de altos rendimientos es la *solución* y no el *problema* para la fauna silvestre y el medio ambiente. Es el único modo comprobado de asegurar el éxito de la población y del medio ambiente. Sin embargo, los líderes ambientalistas no piensan lo mismo.

También explicaré porqué no hay en el mundo una espiral de población sino solamente una gran expansión temporaria producto de que las tasas de mortalidad han disminuido por efecto de la medicina moderna. Asimismo, probaré que podemos alimentar la población en expansión. Demasiados ambientalistas parecen rechazar esta realidad. Implican que se puede matar de hambre a la gente con tal de conservar la fauna silvestre. De hecho, como lo demostraré, con altos rendimientos agrícolas y forestales se podrá sustentar la población y también la vida silvestre. Pero sin altos rendimientos, no podremos mantener ni a una ni a otra.

Tomemos, como ejemplo personal, mi pequeña granja de jubilado en el Valle Shenandoah de Virginia, zona que fuera parte del “granero de la nación” durante la década de 1850. Actualmente, los cereales en Estados Unidos se cultivan en los campos llanos y fértiles del Cinturón Maicero y de las Grandes Planicies, donde los rendimientos son tres veces mas altos y la maquinaria agrícola no se rompe en el suelo rocoso. El Shenandoah, por el contrario, ha vuelto casi enteramente a pasturas y montes forestales y, como resultado, su fauna silvestre es mas abundante ahora que en los tiempos coloniales y pre-coloniales, cuando se la cazaba intensamente.

Si bien el Shenandoah ha perdido ingresos agrícolas, ha ganado en belleza y ha puesto fin a la enorme erosión de suelos producida por la actividad agrícolas en sus tierras abruptas y rocosas. Indiana, por otro lado, ha ganado ingresos pero ha perdido bosques, y sus tierras agrícolas son mucho menos erosionables. (Históricamente, tuvo menor biodiversidad que las tierras mas abruptas). Esta transferencia de zonas productoras de alimentos ha traído un doble beneficio: por un lado, en Indiana los rendimientos de cereales son mas altos y su costo es menor que en el Shenandoah y, por otro lado, el equilibrio ambiental en ambas zonas es mucho mas sustentable.

Pero lo mas importante es que, al haber localizado la producción en Indiana, se puede producir cereales en menor superficie debido a que son tierras mas aptas y productivas. Esto hace que las tierras marginales empinadas y rocosas como las de Virginia, Virginia Occidental, Vermont y Montana se vuelvan a destinar a pasturas, bosques y fauna silvestre. Los altos rendimientos logrados en mejores tierras y con los mejores métodos agrícolas permiten destinar mayor superficie a la fauna silvestre. La superficie no cultivada será tema permanente de este libro.

Para poder comprender mejor el triunfo ambiental de la agricultura de altos rendimientos, trasladaremos ahora nuestro análisis fuera de las fronteras de los Estados Unidos, porque se debe evaluar al sistema global de alimentos como un todo planetario.

Comencemos ese viaje ya.

# 1

## Salvando Vidas y la Fauna Silvestre

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“La mayoría de nuestros problemas ambientales es el resultado inevitable de los arrolladores cambios tecnológicos que transformaron el sistema económico de los Estados Unidos después de la segunda guerra mundial ... y que incluyó la sustitución del estiércol y de la rotación de cultivos por los fertilizantes y de los insectos benéficos y los pájaros por los plaguicidas sintéticos.”

Barry Commoner, “*Why We Have Failed*”, Greenpeace, septiembre/octubre de 1989

“¿Cómo podemos terminar con el hambre y el sufrimiento masivo de este mundo? Hay una sola respuesta”.

De una carta de Negative Population Growth, Inc. para recaudar fondos, Teaneck, Nueva Jersey, primavera de 1994

“En este momento, uno de los significativos roles históricos de los pueblos primitivos del mundo no es simplemente mantener sus propias tradiciones sino hacer un llamado a todo el mundo civilizado para que vuelva a una forma de ser mas auténtica.”

Thomas Berry, *The Dream of the Earth*, Sierra Club Books, 1988

### LOS REALISTAS DICEN:

“Los ambientalistas que quieren proteger del arado a las áreas naturales y, al mismo tiempo seguir alimentando a una población en aumento, debieran volver a tener en cuenta las bondades de un viejo enemigo: la agricultura asistida por la química.”

Ron Bailey, “Once and Future Farming”, *Garbage, the Independent Environmental Quarterly*, otoño 1994, pp. 42-48

“Esta doctrina de alcanzar la armonía con la naturaleza casi siempre ha marcado un período de transición. Cuando la mitología muere en sus formas mas abiertas y la vida social está tan alterada que las costumbres y las tradiciones no pueden ejercer sus habituales controles ... entonces se concibe a la ley natural como a la única y verdadera ley divina. Esto sucedió de alguna manera durante el estoicismo. Sucedió también ... durante el deísmo del siglo dieciocho cuando existía la noción de que había un orden benevolente, armonioso y totalmente racional de la naturaleza.”

John Dewey, *Human Nature and Conduct*, 1922 (1)

“Antes que nada, desearíamos informar que no hemos recibido ayuda de ninguna industria, agencia estatal o universidad para publicar este libro... . Nuestra intención ha sido defender la integridad del proceso científico y llamar la atención sobre la posibilidad de que si seguimos el consejo de algunos líderes del movimiento ambientalista podemos llegar a causar

desastres sociales y económicos mucho mas serios que los problemas de contaminación y pobreza...”

Dr. George Claus, M.D., Ph.D. (botánica) y Ph.D. (microbiología) y Dra. Karen Bolander, especialista en psicología de masas, en la introducción del libro de 1977 *Ecological Sanity* de estos autores (2)

El movimiento ambientalista es válido e importante. Los ambientalistas nos obligan a darnos cuenta de que cada vez somos más capaces y responsables de salvar los recursos naturales. Pero si bien reconocen los problemas que existen, no siempre ven las estrategias de solución con claridad. En el caso particular de la agricultura, han adoptado políticas totalmente equivocadas.

La humanidad se encuentra en una encrucijada ambiental. Lo que hagamos como individuos y como sociedad durante la próxima década determinará si legaremos a las generaciones futuras un mundo mas poblado pero a la vez sustentable o si, por el contrario, causaremos el Apocalipsis de hambre y destrucción de vida silvestre que han vaticinado los ambientalistas mas sombríos. Las decisiones mas cruciales serán sobre agricultura y forestación porque estarán relacionadas con la utilización de las dos terceras partes de la superficie terrestre. Dichas decisiones determinarán si podrá o no preservarse el hábitat del 95% de las especies silvestres del mundo.

Hasta ahora, se han tomado decisiones equivocadas por razones equivocadas basadas en información equivocada. El movimiento ambientalista estuvo muy acertado cuando creó el lema “Pensar globalmente y actuar localmente”; pero los ambientalistas actuales no piensan ni actúan en términos globales con respecto a la agricultura y la forestación.

Podemos decir que la tierra es el mas escaso de todos los recursos. Es necesaria para producir alimentos y productos forestales. Sufre una demanda creciente para usos recreativos. Además, tiene ahora una demanda ilimitada como hábitat silvestre, y toda porción de hábitat silvestre es importante. La agricultura y la forestación son los únicos sectores que pueden “crear” mas tierra sin sacrificar el medio ambiente, y la única manera de “crearla” es con mayores rendimientos.

Sin embargo, el movimiento ambientalista recomienda una estrategia exactamente opuesta: estimular una agricultura de bajos rendimientos. Esto motivaría que enormes espacios de hábitat silvestre tendrían que ser arados cuando la gente intente evitar el hambre por todos los medios. Porque, como veremos, los rendimientos de la agricultura tradicional y los de la agricultura orgánica son demasiado bajos como para alimentar a la población y proteger, al mismo tiempo, la fauna silvestre.

En el caso de la forestación, la mayoría de los ambientalistas al oponerse a la tala de árboles, también está pidiendo un sistema de bajos rendimientos. La eliminación de la tala disminuiría la producción de madera y tendríamos que depender de alternativas mas contaminantes (como el acero) para poder satisfacer las necesidades de la construcción. La forestación comercial de altos rendimientos y en parcelas relativamente reducidas, es la clave para obtener gran cantidad de productos forestales y al mismo tiempo preservar una gran masa de bosques naturales y vida silvestre.



Foto John Deere

**MODERNA COSECHADORA DE TRIGO.** Altos rendimientos en las mejores tierras. Esta corta-trilla no es en realidad tan importante como el trigo semi-enano resistente a la roya, variedad que destina más nutrientes a espigas que a tallos. Nótese la falta de malezas que puedan competir por nutrientes.

Además, gran parte del Movimiento Verde se opone al comercio internacional en general y al intercambio de productos agrícolas en particular. Temen que el comercio debilite las iniciativas ambientalistas y amenace a los pequeños productores agrícolas tradicionales. Pero la falta de intercambio comercial agrícola y forestal significaría la pérdida de grandes superficies de hábitat silvestre en ciertos lugares del mundo mientras que, en otros lugares, se dilapidarían recursos agrícolas renovables y de disponibilidad segura. La región clave será Asia, porque tendrá serios problemas ya que se espera que para el 2050 alcanzará una densidad de población nueve veces mayor que Norteamérica en términos de habitantes por cada hectárea de tierra agrícola.

En este libro intentaremos demostrar que:

- El mundo no puede salvar la fauna silvestre a menos que adopte un sistema agrícola de altos rendimientos junto con una utilización responsable de agroquímicos.
- El mundo forzosamente debe producir altos rendimientos en montes forestales si quiere brindar el beneficio ambiental de proteger los bosques naturales de la presión de la tala.
- El aumento en el rendimiento de los cultivos (que ha brindado mayor seguridad en la provisión de alimentos) no ha estimulado una mayor natalidad sino que, por el contrario, parece haber reducido rápidamente el número de nacimientos por vientre.
- Los métodos utilizados para lograr altos rendimientos agrícolas y forestales resultan más seguros para el medio ambiente y para la población que las llamadas alternativas “verdes”. En la agricultura orgánica existen importantes



Foto USDA

**MAGRA COSECHA.** Este pobre triguero ruso del siglo diecinueve nos hace comprender por qué Malthus, en épocas anteriores a la Revolución Verde, era pesimista en cuanto a la posibilidad de poder alimentar una mayor población.

riesgos: índices más elevados de cáncer debido a las toxinas naturales presentes en cereales y en semillas oleaginosas, y mayores precios para frutas y vegetales, precios que desalientan el consumo de estos productos frescos que son los que pueden disminuir el riesgo de cáncer a la mitad.

- Para la vida silvestre, los bajos rendimientos obtenidos de la producción orgánica representan, como mencionamos anteriormente, la pérdida de hábitat, y este perjuicio excede en mucho la ocasional aunque lamentable pérdida de animales silvestres por efecto de los plaguicidas. El conjunto de todos estos riesgos hace que la agricultura orgánica termine siendo una solución de alto riesgo para la población y para la vida silvestre.
- Para los productores tradicionales y pequeños, la agricultura orgánica de bajos rendimientos significa estar condenados a una vida corta y de trabajo duro, a la enfermedad y a la ignorancia, y a la crianza de familias numerosas destinadas a la pobreza. También significa la destrucción de bosques y la desestabilización de suelos marginales.

En este libro demostraremos que habrá capacidad de alimentar, albergar y vestir a 10 mil millones de personas, aún con menor superficie agrícola y forestal que la actual, siempre que se sigan las siguientes recomendaciones:

- Dedicarse agresivamente a la investigación agrícola y forestal para aumentar los rendimientos. Dicha investigación es particularmente importante para el Tercer Mundo pues éste no tiene medios para llevarla a cabo. La biotecnología es de vital importancia para los cultivos agrícolas y forestales, dado que representa la mayor reserva de técnicas inexploradas, para conseguir mayores rendimientos.
- Dedicar las tierras más aptas y seguras para producir cultivos agrícolas y forestales. Los rendimientos de las mejores tierras a menudo duplican el de las tierras más pobres; esto significa que se puede destinar mucha más tierra para fauna silvestre y usos recreativos. Es más: la biodiversidad es mucho menor en las tierras agrícolas; la teoría de los biólogos es que los ambientes menos complejos permiten la dominancia de sólo pocas especies importantes (como el

bisonte, el lobo y el perro de las praderas en la zona de las Grandes Planicies). Por el contrario, cada kilómetro cuadrado de bosque tropical puede contener mas especies que toda la zona junta de las Grandes Planicies.

La agricultura de altos rendimientos no significa que vaya a la quiebra ningún productor agrícola del mundo. Un planeta que necesita casi triplicar la producción de alimentos no puede darse el lujo de arruinar a ningún agricultor. El problema es dónde invertir para crecer.

### **Los Altos Rendimientos son el Camino Hacia un Futuro Mejor**

Varios funcionarios de Clinton (no del Departamento de Agricultura) reaccionaron ante el borrador de mis tres primeros capítulos, que trataban el tema de la agricultura de altos rendimientos, diciendo: “Ah, pero eso de los altos rendimientos es lo que hacíamos antes. Ahora tenemos una manera mejor.”

El método tradicional de producir alimentos existe desde antes que el Jefe Massasoit enseñara a los Peregrinos del Mayflower cómo fertilizar el maíz con pescado. Se llama agricultura de bajos rendimientos.

El movimiento ambientalista no ha aportado ningún adelanto para la producción de alimentos.

Los productores orgánicos que son, después de todo, agricultores esencialmente tradicionales y de bajos rendimientos, todavía no han descubierto la manera de producir mayor cantidad de alimentos y lo que dicen, en realidad, es que se produzca menos.

Del mismo modo, es poco probable que el control biológico de plagas, que obtiene algunas ventajas sólo en el control de ciertas plagas y en algunos lugares, reemplace al control químico, ya que su uso es muy limitado y los resultados inciertos.

El Manejo Integrado de Plagas (Integrated Pest Management-IPM) también resulta útil y los productores lo utilizan cada vez mas, pero en realidad no es un método para reemplazar a los plaguicidas sino para hacerlos mas efectivos.

Por último, refiriéndonos al mantillo y a los fertilizantes orgánicos, éstos sólo aportan nutrientes en forma limitada. De todos modos, para poder reemplazar las enormes cantidades de nitrógeno y de fosfato natural que se utilizan, los productores orgánicos tendrían que recurrir forzosamente al desmonte de enormes superficies a fin de producir cultivos para abono verde, sacrificando así el hábitat silvestre.

El movimiento ambientalista no puede pretender disminuir el crecimiento de la población mundial mas de lo que ésta por sí misma se está reduciendo. Las tasas de natalidad del Tercer Mundo ya se encuentran en el 60% de su aproximación a la estabilidad, y esto se ha logrado prácticamente en una sola generación. Existe la posibilidad de que la población se estabilice en alrededor de 8.000 millones de personas para el año 2035, mayormente por efecto del crecimiento económico y de la televisión. Pero eso no evitará la necesidad de triplicar la producción agrícola mundial.

No se está haciendo nada por fomentar un mundo vegetariano. Por ejemplo, se elimina la selva tropical para producir soja de bajos rendimientos para alimentar pollos parrilleros. Se construyen grandes represas para regar mayor superficie de cereales para cerdos. Y se roban los residuos vegetales para alimentar más vacas lecheras que produzcan mas leche, a pesar de los riesgos a largo plazo que esto significa para la productividad del suelo.

Es obvio que los crecientes requerimientos mundiales de alimentos deben ser satisfechos este año y el próximo y el que le sigue. La pregunta clave que los activistas ambientales y los entusiastas por lo orgánico se niegan a contestar, es ésta: “¿Cuántos millones de hectáreas de hábitat silvestre están ustedes dispuestos a sacrificar con tal de lograr una producción agrícola libre de productos químicos?”.



El asunto de la agricultura de altos rendimientos no debe convertirse en un debate misterioso o histórico. La decisión final seguramente afectará el futuro de la fauna silvestre del mundo y probablemente también el futuro de miles de millones de personas.

### **Es Difícil Prestar Atención al Mensaje de los Altos Rendimientos**

Lamentablemente, es difícil hacer que la opinión pública escuche el mensaje de los altos rendimientos. Hubiera sido más fácil lograrlo si Paul Ehrlich hubiera publicado su libro de 1968 *The Population Bomb*, antes de que Rachel Carson escribiera en 1962 *Silent Spring*, su poderosa denuncia contra los plaguicidas. Si nos hubiéramos preocupado por los problemas de la superpoblación antes de que nos asustaran con los plaguicidas, estaríamos más dispuestos a aceptar los beneficios que brindan los altos rendimientos. Pero Rachel Carson llegó primero y malquistó a la opinión pública contra los fertilizantes y los plaguicidas.

Ahora se sabe que los productos químicos sintéticos no son más peligrosos que los naturales. Según los resultados de experimentos con altas dosis en ratas, los compuestos naturales y sintéticos son igualmente peligrosos. Estos experimentos, como la mayoría de los científicos reconoce, exageran el riesgo que corre el ser humano por efecto de todos y cada uno de los productos químicos.

Los temores de la Srta. Carson sobre la influencia generalizada de los plaguicidas en el cáncer humano, no han podido ser confirmados. Si ajustamos las cifras calculando el factor de creciente envejecimiento de la población, se observa que con el aumento en el uso de plaguicidas *no* han aumentado correlativamente los índices de cáncer en los no-fumadores.

Tampoco hay ejemplos de que los plaguicidas amenacen las especies silvestres en general o alguna población silvestre importante en particular. En realidad, se observa todo lo contrario. Los plaguicidas, al contribuir a aumentar los rendimientos en cultivos y montes forestales, evitan que el hábitat silvestre caiga bajo el arado. Todos los naturalistas que tratan sobre la potencial extinción de especies silvestres están preocupados por tres aspectos: hábitat, hábitat y más hábitat. Y los plaguicidas ayudan indirectamente a proteger el hábitat.

Afortunadamente, el movimiento ambientalista ya no necesita seguir denunciando a los agroquímicos a fin de justificar su propia existencia. Ya ha demostrado que tiene vida propia. El hecho de que el Movimiento se haya iniciado como resultado de la publicación de *Silent Spring* no significa que todavía deba seguir dictando recomendaciones de política ambiental, máxime cuando hoy se sabe mucho más sobre ecología y cáncer, y los plaguicidas son mucho más seguros.

Los compuestos relativamente nuevos, como la sulfanilureas y los glifosatos, en realidad no son más tóxicos que la aspirina, requieren solamente unos pocos gramos por hectárea y pueden ser utilizados sin ningún peligro en presencia de especies silvestres tan sensibles como la trucha y la codorniz.

A pesar de que los agroquímicos son seguros, no quiero decir que su riesgo sea cero. Lo que digo es que *los importantes beneficios que brindan a la vida silvestre compensan en mucho los pequeñísimos riesgos que puedan representar y que disminuyen cada vez más.*

### **Costos en Alza y Presupuestos en Baja**

A medida que aumenta el déficit de los presupuestos y se vuelven también más altos los costos de las políticas ambientales, las recomendaciones ambientales tienen que

tener un enfoque cada vez mas sólido y un costo-beneficio también cada vez mas conveniente. El movimiento ambientalista no puede darse el lujo de malgastar su capital político con impulsos de políticas contraproducentes, especialmente si éstas promueven la destrucción misma de la vida silvestre, vida que es el centro mismo del proyecto ambiental que compartimos.

El movimiento ambientalista tampoco puede darse el lujo de dejarse involucrar en políticas que no generen un apoyo popular en forma continua y una verdadera implementación. El Tercer Mundo nunca va a resignarse a que las chozas de barro y la desnutrición sean su destino de vida, ni tampoco el Primer Mundo piensa volver a vivir en esas condiciones. Hoy, el mundo entero tiene una visión de bienestar material que persigue con afán. El movimiento ambientalista, junto con los científicos del Primer Mundo, debe ofrecer tecnologías y políticas que, además de apoyar sus objetivos ambientales, satisfagan las aspiraciones de la población, o la vida silvestre saldrá perdedora.

### **No es un Problema de Población**

Muchos norteamericanos piensan que este país está superpoblado. En rigor de verdad, Estados Unidos no está superpoblado y nunca lo estará, a menos que permita mucha mas inmigración. Mientras tanto, mas gente decide vivir en las megalópolis del Este, que van desde Boston hasta Atlanta. En esas ciudades se hace mucho dinero, hay muchos amigos cerca y ... uno se queja del tráfico.

Hong Kong tiene una densidad de población de mas de 5.000 habitantes por kilómetro cuadrado. Es mucho mas alta que la de China (111 habitantes por kilómetro cuadrado) o la de la India (254). En realidad, el impacto ambiental de Hong Kong es bastante fácil de atenuar. El tratamiento de aguas servidas es mas económico en las ciudades densamente pobladas y las necesidades de energía y de tierra son mínimas. (Hong Kong ha comenzado a invertir en limpieza ambiental.) Hong Kong sería una amenaza a largo plazo para el medio ambiente únicamente si comenzara a requerir demasiada tierra para producir alimentos y productos forestales. Lamentablemente, demasiados activistas ambientales han convertido al ambientalismo en una cruzada contra la población, cuando en realidad el problema no es la población.

En el contexto ambiental, el hecho de que llegue a haber 8 a 10.000 millones de seres humanos en el planeta con toda seguridad representa un desafío. Pero a menos que se acuda al gas venenoso o se provoquen enormes hambrunas, no está en nosotros decidir la cantidad de habitantes que debiera haber sobre la tierra. Los occidentales no podemos dictar políticas de natalidad para el Tercer Mundo. De todos modos, la tasa de fertilidad del Tercer Mundo está disminuyendo mas rápidamente que nunca, y es de esperar que la población mundial disminuya a partir del año 2040 aproximadamente.

Mientras tanto, demasiados integrantes del movimiento ambientalista siguen con la idea fija de recomendar políticas que prefieren ignorar que habrá una población de 8 a 10.000 millones de habitantes, y que no permitiremos que el Tercer Mundo progrese. Es imposible que semejantes políticas puedan generar apoyo de las mayorías. Es mas, esas políticas impulsivas corren el riesgo de provocar enormes pérdidas ambientales.

### **Frenando el Crecimiento de la Población Mundial Con Mayor Producción de Cereales**

Muchos se sorprenden de que la agricultura de altos rendimientos pueda llegar a desacelerar el crecimiento de la población. Los países que mas han progresado en la producción de cereales son también los que mas han logrado reducir sus tasas de natalidad. Una mayor producción de alimentos *no* agrava los problemas de población.

De hecho, el índice de crecimiento de la población mundial comenzó a declinar no bien el Dr. Borlaug recibió el Premio Nobel de la Paz (1970) por ser artífice de la Revolución Verde.

Es fácil entender por qué una mayor producción de cereales es la causa principal de la disminución de los índices de natalidad. Contribuye a producir un mejor estándar de vida. Un mejor estándar otorga a los padres mayor seguridad de que sus dos o tres hijos sobrevivan y de que sean atendidos dignamente en su vejez.

Es más: los países generalmente no desarrollan sus ciudades e industrias urbanas hasta contar con suficientes alimentos para alimentar la población de esas zonas urbanas. Las poblaciones urbanas de todas las culturas y de todos los continentes, casi siempre tienen índices de natalidad mucho más bajos que las poblaciones rurales.

En el Primer Mundo desde hace mucho tiempo existe una relación entre mayor producción agrícola y menor tasa de natalidad:

- Los rendimientos de maíz en Estados Unidos han subido un 152% desde 1950, mientras que la población ha aumentado en un 89%. En Estados Unidos, el número de nacimientos por cada vientre es de 2,1, que es exactamente la tasa de reposición a largo plazo.
- En Francia, los rendimientos de trigo han aumentado un 195% en el período arriba citado, mientras que su población se incrementó sólo un 38%. La tasa de fertilidad en Francia es del 1,8, o sea que está por debajo del nivel de reposición.

La misma tendencia se observa en el Tercer Mundo:

- Los rendimientos de arroz en la India se han elevado un 135% y los de trigo más del 100%; la población aumentó el 149%. En la India, los nacimientos por cada vientre han disminuido de 5,8 a 3,1; la mayor parte de esta reducción se logró desde el comienzo de la Revolución Verde.
- En Indonesia, los rindes de arroz están un 160% arriba, contra un crecimiento de población del 142%. La tasa de fertilidad de la *población musulmana* ha caído en forma espectacular de 5,5 a 2,4 nacimientos por vientre.
- El Chile emergente ha elevado sus rendimientos de maíz en más de cuatro veces, habiendo podido absorber cómodamente un aumento de población del 130%. En este *país católico*, los nacimientos por cada mujer han disminuido de 4,0 a 2,1.
- Zimbabwe tiene desde hace tiempo el mejor programa de mejoramiento de maíz de África. El rendimiento entre productores tradicionales de aldea casi se ha cuadruplicado, igualando así el crecimiento también cuádruple de su población. En este país, la natalidad descendió antes que en los demás países Sub-saharianos y con mayor intensidad, de 7,7 a 3,5.
- En China, los rendimientos de arroz se elevaron un 150% desde 1950, superando al crecimiento de población del 114%. Los nacimientos por cada vientre han disminuido hasta un bajísimo 1,9, que es muy inferior a la tasa de reposición. En décadas recientes, la China se ha destacado por su severa política contra la natalidad. Sin duda, es la densidad de población la que ha dictado en ese país la política poblacional y el establecimiento, además, de uno de los mejores sistemas de investigación agrícola del Tercer Mundo.

## **El Fracaso de la Agricultura Conduce a una Mayor Natalidad**

En contra de lo que pudiéramos suponer, los países que han tenido menos éxito en la producción de cereales son los que tienen también las tasas de natalidad más elevadas:

- En Etiopía, los rendimientos de cereales han subido más del doble (120%) pero su población aumentó en un 178%. La tasa de fertilidad se incrementó del 5,8 en la década de 1970, al 7,3 en 1993.
- El rendimiento de maíz en Kenia subió en un 47%, pero su población ha aumentado más del 300%! La tasa de fertilidad en 1970 era del 8.0 y la tasa de crecimiento de población rondaba en el 4% hasta finales de la década de los 80 (una de las tasas más altas del mundo). El urgente esfuerzo que realizó el gobierno de Kenia para instituir la planificación familiar ha contribuido a que la tasa de fertilidad comenzara a disminuir más rápidamente.
- Los rendimientos de arroz en Ghana han aumentado sólo un 24% desde 1950, mientras que la población ha aumentado más del 300%. Ha bajado la tasa de fertilidad que era del 6,7, pero aún se mantiene en el 5,4.
- En Ruanda, la producción de maíz ha subido sólo un 25% mientras que la población subió un 250%. (La producción de los importantes cultivos de papas y porotos *ha* aumentado significativamente.) Los nacimientos por cada vientre, que estaban en el 7,8, han bajado, aunque todavía se mantienen en el 4,9. (3)

La evidencia es clara: una mayor producción agrícola contribuye a disminuir la natalidad. Si cesa la investigación para lograr una agricultura de altos rendimientos y se desalienta el uso mundial de fertilizantes, se entorpecerá el avance hacia la re-estabilización de la población.

Si el mundo opta por una agricultura de bajos rendimientos (o simplemente no apoya con entusiasmo una agricultura intensamente productiva) llevará más tiempo estabilizar la población. La baja productividad agrícola no disminuirá la población como se cree, sino que incluso puede llegar a incrementarla aún más.

Sin embargo, el Primer Mundo todavía no adquirió conciencia de esta realidad.

## **La Audiencia en el Senado**

Durante una audiencia en el Senado en marzo de 1994 debatí con Lester Brown, uno de nuestros militantes ambientales más influyentes. Por muchos años Brown, junto con su *Worldwatch Institute*, ha pronosticado que el crecimiento poblacional produciría hambrunas y desastres ecológicos. Asimismo, insiste que la investigación agrícola no puede hacer frente al desafío alimentario que afecta al mundo. Por consiguiente, Brown está en favor de un “manejo” de la población. El debate tuvo lugar durante la audiencia de la Comisión de Asignaciones Agrícolas del Senado sobre el futuro alimentario del mundo. Presidía la audiencia el Senador Dale Bumpers (Demócrata por Arkansas). (4)

Brown comenzó vaticinando que el mundo se encaminaba hacia una hambruna y un caos generalizados. Pero ha estado prediciendo estas mismas calamidades durante 25 años. Hasta la fecha, las grandes hambrunas nunca han ocurrido. Bumpers calificó a Brown de “genio” e hizo notar que él tampoco creía que el mundo pudiera sustentar a más de 2 a 3.000 millones de personas (aproximadamente la mitad de nuestra actual población mundial.)

Cuando me llegó el turno, testifiqué que no había necesidad de que el mundo pasara hambre en el futuro. Por estas razones: Primero, los altos rendimientos agrícolas aumentan la producción de alimentos a un ritmo mucho más veloz que el crecimiento poblacional. En segundo lugar, la producción agrícola ha llegado a triplicar la eficiencia de rendimiento de los suelos y del agua desde la década del 50, que es precisamente el período durante el cual Brown ha estado pronosticando hambre continuamente. En tercer lugar, la fitogenética, la biotecnología y otros avances del conocimiento siguen logrando rendimientos cada vez más altos, aún en los países más avanzados. En cuarto lugar, si en efecto sufriéramos una hambruna se debería a que la gente, llevada por el hambre, destruiría prácticamente la totalidad de la vida silvestre en sus últimos y desesperados intentos por mantener a sus hijos con vida.

No se trataba de discutir si podíamos o no alimentar una mayor población, sino si podíamos hacerlo en menor o mayor superficie. La vida silvestre se convertiría en principal beneficiaria de nuestro éxito o en total víctima de nuestro fracaso.

Afirmé que había razones de más para creer que si la Comisión de Asignaciones Agrícolas de Bumpers continuaba financiando la investigación para lograr altos rendimientos agrícolas y forestales, entonces podríamos alimentar el doble de la población actual para luego re-estabilizarla a partir del año 2050, conservando como mínimo la misma superficie silvestre que posee actualmente el planeta.

La reacción del Senador me dejó perplejo. “Mr. Avery,” dijo, “después de escuchar su testimonio, lamento haber convocado esta audiencia.”. El Senador Bumpers parecía haberse deprimido súbitamente ... al darse cuenta de que no necesariamente iba a haber una hambruna!

Aparentemente, Bumpers había pensado que el hambre sería una gran solución, mecanicista y libre de culpa, para terminar con el crecimiento de la población mundial. Mientras tanto, su Comisión estaba contemplando cortar los fondos para investigación agrícola internacional, que permitirían acelerar la producción de alimentos. Esos fondos serían destinados, en cambio, a proveer más condones y píldoras para el Tercer Mundo, a pesar de que muy probablemente los anticonceptivos no iban a tener un impacto suficientemente importante y rápido para impedir el hambre y la pérdida de fauna silvestre.

### El Artículo del *Washington Post*

Pocos días después, Boyce Rensberger del *Washington Post* escribió un artículo especial sobre la investigación agrícola y los avances de la agricultura de altos rendimientos. El título decía así: “Expertos Agrícolas Ven con Optimismo que Todavía no Hay Posibilidad de Muerte por Hambre en Gran Escala” (“*Experts on Farming Remain Optimistic that Large-Scale Starvation is Still Unlikely*”).(5) El artículo cubría



una conferencia de tres días de expertos internacionales en investigación agrícola.

Rensberger citaba al Dr. Ronald Plucknett, recientemente jubilado como consejero científico senior de los sistemas internacionales de investigación agrícola. Plucknett afirmaba: “Creo que podemos seguir aumentando la producción mundial de alimentos si hacemos las cosas bien.” Otro máximo experto, el Dr. Piers Pinstrup-Anderson, convenía que el panorama alimentario mundial a largo plazo resultaba promisorio debido al aumento de los rendimientos.

“Los recursos agrícolas no se están acabando”, afirmaba. (6) No obstante, Rensberger hacía notar que el problema clave de los centros internacionales de investigación agrícola era el financiamiento:

Uno de los recursos que está disminuyendo es la ayuda económica. El año pasado redujeron su ayuda 12 países, haciéndolo los EE.UU. en mayor grado al recortar 6,5 millones para bajar a 41,6 millones. En total, el aporte para investigación se redujo en más del 7% en 1993. Algunos funcionarios dicen que si hubiera mayores recortes este año, se verían obligados a cerrar centros de investigación.

“Que la producción de alimentos continúe aumentando o no,” afirmó Pinstrup-Anderson, “dependerá de la voluntad de los países contribuyentes de mantener su apoyo. Realmente está en nosotros tener un futuro feliz o un futuro desgraciado.”

No hubo grandes titulares en las primeras planas de los medios sobre la crisis económica de los institutos de investigación de la Revolución Verde. Tampoco hubo mar de fondo en la opinión pública para exigir apoyo a la investigación agrícola y ni siquiera hubo una “conferencia mundial” para conseguir ayuda financiera.

Gran parte del público sigue con la idea fija de que hay demasiada gente en el mundo. Las razones pueden ser comprensibles aunque prosaicas. ¿Qué norteamericano no estuvo en un amontonamiento de tránsito la semana pasada? ¿Cuántos de nosotros, al contemplar la construcción de edificios cada vez más altos, no nos sentimos hacinados?

Pero estos incidentes no son causados por una mayor población. Son consecuencia de la tendencia hacia la urbanización; parece que la mayoría de la gente prefiere vivir en las grandes ciudades.

Precisamente una semana antes de la audiencia sostuve una conversación con un productor agrícola de Nebraska que se opone al uso de productos químicos. Pronto me di cuenta que él se oponía al aumento de población más que a los productos químicos.

Al finalizar, dijo: “Hay demasiada población, independientemente de si podemos o no alimentar a todos. Necesitamos reducir y no aumentar la población..” Este hombre, que tiene 800 hectáreas en el oeste de Nebraska sufre del “Síndrome de Daniel Boone”. (Supuestamente Boone habría dicho: “cuando uno alcanza a ver el humo de la chimenea de su vecino, es hora de irse a otra parte.”)

Algo similar ocurre con un buen amigo mío, que es una excelente persona y un mejor economista. Está en favor del crecimiento económico pero también se siente profundamente (y yo le digo “irracionalmente”) preocupado por el aumento de población. Ha leído mis informes durante años y por lo tanto no está de acuerdo con la hipótesis de hambruna que proponen los demás. Es muy versado en economía de recursos y por lo tanto sabe perfectamente bien que no se va a acabar ni el cobre ni el agua potable. Lo que verdaderamente lo obsesiona es encontrar la manera de educar a la población que va aumentando. Pero yo le aclaro que todo lo que se necesita para educar es un maestro y algunos alumnos y cuanto mayor sea la población, más alumnos y maestros habrá.

## ¿Quién Alimentará a China?

A fines de 1994, Lester Brown apareció otra vez en los titulares mundiales haciendo la siguiente pregunta retórica: “¿Quién alimentará a China?”

Brown señalaba que la demanda de carne en China ya estaba aumentando a razón de unos 3 millones de toneladas por año, como resultado del crecimiento económico y de mayores ingresos per capita. Las proyecciones indicaban que para el año 2030 China podría necesitar de 200 a 250 millones mas de toneladas de granos para alimento de ganado a fin de satisfacer el creciente deseo de los consumidores chinos de comer mas carne, leche y huevos.

Brown no se daba cuenta de que su pregunta sobre China representaba el fracaso completo de todo el proyecto de control poblacional que venía proponiendo. En su libro *By Bread Alone de 1974*, comentaba que el mundo debía dedicarse a controlar la población y a obtener mayores rendimientos en los cultivos, pero esa fue la primera y última vez que dijo algo favorable sobre la agricultura de altos rendimientos.

Desde aquel entonces, Brown y el Worldwatch Institute han insistido con su idea fija de controlar la natalidad, pero ahora China los enfrenta con el fracaso de utilizar el control de la natalidad como política aislada.

Los condones no pueden aumentar el rendimiento de los cultivos. La población China ya está virtualmente estabilizada, pero ahora la gente exige una dieta mejor y, para lograrla, se está proyectando la construcción de una enorme represa sobre el río Yangtse, que desplazará a un millón de personas.

El control de la población no puede salvar la fauna silvestre. Solamente la salvará una agricultura de altos rendimientos.

## La Tendencia

La creciente y rápida capacidad que tiene el mundo para alimentarse a través de mayor producción ha sido comentada ocasionalmente por los medios, incluyendo el *Washington Post* y el *New York Times*. Sin embargo, estos comentarios no han encontrado mucho eco en el público.

Eso si, la desinformación que se divulga sobre una hambruna inminente repercute como un cañonazo. A esto se debe la influencia que han podido tener Lester Brown y Paul Ehrlich sobre la opinión pública. Durante 25 años ambos han estado pública, radical y permanentemente equivocados en asuntos relacionados con el hambre y la población.

No obstante, Brown sigue vendiendo cientos de miles de libros. Su Instituto Worldwatch es uno de los mayores proveedores de material de enseñanza para escuelas y universidades norteamericanas. En 1968 Paul Ehrlich predijo en *The Population Bomb* que en la década del 70 iba a haber hambre en los Estados Unidos y que los cuerpos de las víctimas se iban a apilar en las calles. Fue el libro ambiental mas vendido de toda la historia. En 1990 y bajo el título *The Population Explosion*, Ehrlich repitió las predicciones que ya habían fracasado y aún así volvió a vender millones de libros!

En realidad, lo que está hoy apilado en las calles es un excedente de granos y no las víctimas del hambre anticipadas por Ehrlich.

En 1991 publiqué un libro sobre los alimentos y el hambre. En *Global Food Progress* expliqué las razones por las cuales el aumento en la producción mundial de alimentos progresaba a un ritmo mas veloz que el aumento de población. A pesar de mi mensaje optimista, sólo se vendieron 4.000 ejemplares y el libro fue comentado únicamente por el *Chicago Tribune* y el *Journal of the American Agricultural Economics Association*. (De paso, ambas críticas fueron favorables)

¿Por qué existe esta tremenda diferencia en la respuesta a uno y a otro mensaje? No puede ser que, después de tanto tiempo, el público siga creyendo que Brown, Ehrlich

y sus discípulos tengan razón sobre el tema del hambre. Pienso que se debe a que una buena parte del público norteamericano desea, íntimamente, que ellos tengan razón.

¿Se debe a que tenemos fobia a la gente? ¿Tenemos un miedo psicológico instintivo al hacinamiento? ¿Por qué? Si en Estados Unidos no hay superpoblación y probablemente tampoco la habrá. La gente que elige la vida de Manhattan o el tráfico diario por la carretera I-95 de los alrededores de Washington lo hace de manera voluntaria. Hacen uso de una opción. Si el hacinamiento se convirtiera en una cuestión clave, la mayoría de nosotros tendría la opción de mudarse a lugares menos poblados.

Sin embargo, el miedo a la superpoblación persiste. En 1992, escribí para el *Wall Street Journal* una columna titulada “La Madre Tierra Podría Alimentar Miles de Millones Mas” (Mother Earth Could Feed Billions More). (7) Me llegaron cartas de lectores cuya mayor preocupación estaba expresada así: “Seguro que se los puede alimentar, pero pronto no habrá lugar ni para ir de paseo el domingo.”

Que haya 2.000 millones más de habitantes en Asia no afectará para nada nuestros paseos dominicales. Lo que debemos hacer es resolver nuestros problemas de tráfico. Y seguro que eso se puede lograr sin la necesidad de “eliminar” 4.000 millones de personas de la población mundial.

De todos modos, EE.UU. no contribuirá mucho al crecimiento mundial de población. Nuestra tasa de fertilidad es solamente del 0,1%. Se necesitarían 700 años para duplicar nuestra población, sin contar la inmigración, que además puede ser controlada si queremos.

## **El Regreso a la “Naturaleza”**

¿El vuelco del movimiento ambiental hacia lo silvestre, hacia la vida silvestre y hacia cierta forma de mundo “natural”, se debe a nuestro miedo instintivo al hacinamiento? Esto es lo que afirman algunos líderes ambientalistas:

La única esperanza para la Tierra y la humanidad es rescatar enormes zonas de la depredación de la industria y tecnología modernas y conservarlas como santuarios naturales inviolables. Quédense con Cleveland y Los Angeles. Conténganlas. Traten de hacerlas habitables. Pero también reserven grandes áreas que puedan volver a asemejar condiciones naturales, re-introduzcan al oso Grizzly y al lobo y a los pastizales y, finalmente, declárenlas zonas de acceso prohibido a la civilización moderna.

Dave Foreman, fundador de Earth First! (*Confessions of an Eco-Warrior*),  
Sierra Club Books, 1988 (8)

Si, que lo silvestre sea para beneficio de sí mismo, sin necesidad de justificar un beneficio humano. Que lo silvestre sea para lo silvestre. Para los osos y las ballenas y los paros carboneros y las serpientes de cascabel y la chinche verde. Y ... que lo silvestre sea también para los seres humanos .. porque es nuestro hogar.

Dave Foreman, fundador de Earth First! (*Confessions of an Eco-Warrior*),  
Sierra Club Books, 1988 (9)

La idea de restauración es una filosofía que mira al pasado. A diferencia del romanticismo, que es una añoranza por el pasado, o del conservacionismo, que busca salvar lo que ya existe, la restauración implica una participación activa para darle nueva vida al pasado.

Carolyn Merchant, “Restoration and Reunion with Nature”, *Restoration and Management Notes*, invierno de 1986



Irónicamente, pocos ambientalistas han tenido experiencia directa con la naturaleza. Cuando digo “experiencia” no me refiero a las excursiones con mochila, cuidadosamente planificadas, por la Montañas Rocallosas, ni a los refinados refugios montañosos de los Adirondacks. Me refiero realmente a vivir o trabajar en zonas silvestres.

En el mundo moderno casi nadie ha tenido experiencia real con lo silvestre. Los verdaderos habitantes de zonas silvestres son, por ejemplo, los caucheros del Amazonas, las tribus primitivas de Nueva Guinea y los lapones que conducen sus manadas de renos al norte del Círculo Ártico. En nuestra sociedad el anhelo por lo silvestre proviene mayormente de los habitantes urbanos que nunca lo han experimentado ni quieren hacerlo, excepto por alguna ocasional y cómoda visita a un parque nacional. Ninguno de ellos podría tolerar la necesidad de tener que cazar animales para alimentarse, o talar árboles para construir cabañas y obtener leña.

¿Hasta dónde no es una fantasía este “llamado de la selva”?

Pero es verdad que el país urbano de hoy nos debe hacer reflexionar. William Bennett, mi compañero becario del Hudson, ha publicado un nuevo Índice de los Principales Indicadores Culturales de los Estados Unidos (Index of Leading Cultural Indicators for America) . El Índice señala que, en comparación con 1960, la tasa de violencia ha aumentado más de cuatro veces, la de nacimientos en adolescentes solteras subió tres veces, las notas en las pruebas de aptitud escolar bajaron 20 puntos, el suicidio en adolescentes aumentó tres veces y la violencia en grupos juveniles trepó casi tres veces. Y todo esto sucede a pesar de que el país tiene la economía más próspera de toda su historia. Dados los problemas que existen en los centros urbanos de los Estados Unidos, no es de sorprender que la gente quiera que haya cambios en nuestra sociedad.

Lo que me sorprende es que los propios críticos ambientalistas no propongan cambios sociales, por lo menos en lo referente a la organización de las ciudades que es donde está la gran mayoría de la población y de los problemas. Lo que los críticos quieren es retirarse y conservar un mundo silvestre limpio y agradable:

... El mundo silvestre que recientemente hemos redescubierto con acrecentada sensibilidad emocional es ... el sentimiento que experimenta toda comunidad humana en el momento de reconciliarse con lo divino, después de un largo período de alienación y de deambular lejos del verdadero centro.

Thomas Berry, *The Dream of the Earth*, Sierra Club Books, 1988 (10)

No podemos vivir pensando solamente en solucionar problemas tales como la contaminación del aire y del agua y la erosión de los suelos, etc... Antes que nada, tenemos que revertir el crecimiento de la población ...

Otra cosa que debemos hacer es descender hasta nuestros equivalentes indios. De un lado estarían los negros hambrientos de Mississippi que se acercarían a la unidad en términos de equivalentes indios, y son los que tendrían el efecto menos destructivo sobre el suelo. En el otro extremo estarían los políticos sacando su tajada, los contratistas de caminos, los empresarios mineros, los gestores de proyectos inmobiliarios.

...Benditos sean los negros hambrientos de Mississippi con sus retretes a la intemperie, por que ellos son ecológicamente sanos y heredarán una nación.

Wayne H. Davis, “Overpopulated America”, *The New Republic*, enero de 1970 (11)

Es imposible seguir estos consejos. En primer lugar, es físicamente impracticable volver a ceder grandes extensiones del país al oso Grizzly o retornar a la agricultura orgánica de bajos rendimientos y aún así poder alimentar a Cleveland y a Los Angeles.

En segundo lugar, no tiene sentido. El mundo silvestre como tal no nos ayudará a resolver los problemas.

Los críticos destacan que la riqueza no nos ha traído la felicidad. Ni tampoco la traerá. Simplemente nos brindará una vida mas larga (si es que queremos vivirla) y condiciones de confort que nos permitan realizar nuestros sueños y destinos personales y sociales de la mejor manera posible.

Pocos son los que han encontrado la perfección en la vida breve, miserable y peligrosa del mundo silvestre. El indio americano nunca encontró la perfección mística en su vida de cazador-recolector. (Nuestros indios actuales saben apenas algo mas que nosotros sobre la vida en el verdadero mundo silvestre.) Cuando los indios eran dueños del país, los mitos de armonía con la naturaleza tenían segunda prioridad; antes venía la desesperada necesidad de conseguir carne. Lo que significaba, por ejemplo, tener que acechar un cauteloso ciervo con un arco casero de 50 metros de alcance, o morir de hambre. A menudo, había que empujar a “los más viejos” hacia la nieve invernal para que murieran silenciosamente allí (cuando habían cumplido los 50). Y mas frecuentemente aún, había que matar a las tribus vecinas para asegurarse que la propia tribu de uno tuviera suficiente territorio de caza para poder sobrevivir.

Los “pioneros” blancos vivían vidas mas largas y cómodas que los indios, pero no mucho. Sus días transcurridos en casas de troncos, o de barro y paja, estaban signados por tormentas de nieve, enfermedades, sequías, plagas, hambre, ataque de animales salvajes y peleas con otros que ambicionaban poseer el mismo lugar silvestre. El hecho de que el comfortable norteamericano de nuestros días diga que añora la vida silvestre es casi un insulto para la gente que tuvo que vérselas con el peligro y la desesperación propias del verdadero mundo silvestre.

John Dewey, uno de los mas eminentes filósofos norteamericanos, señala correctamente en las citas de introducción a este capítulo, que la humanidad ya había intentado con anterioridad protegerse por medio de la creación del mito de un mundo “natural”. Y ese mito no ha dado resultado.

El verdadero poder del movimiento ambientalista proviene del apoyo de millones de personas serias y responsables que se preocupan por el medio ambiente y tratan de hacer lo mejor posible para crear un mundo sustentable y vivible. Pero a algunos activistas de alto perfil yo los defino como “eco-fanáticos”

Gracias a la agricultura de altos rendimientos, no necesitamos rebajarnos nuevamente a la inhumanidad del pasado, que la sociedad nunca condenó. No necesitamos provocar hambrunas masivas, ni obligar a abortar a los que no quieren.

Ni siquiera los “eco-fanáticos” pueden hacernos llegar a estos extremos.

Y tampoco necesitamos resignarnos a una importante pérdida de fauna silvestre, de hábitat o de recursos ambientales clave. Podemos crear nuevos recursos partiendo de nuestro creciente conocimiento de la naturaleza y utilizar los recursos naturales actuales en forma mas intensa.

De no lograr una agricultura de altos rendimientos, condenaríamos de hambre a miles de millones de personas y se destruiría mas vida silvestre que lo que nadie podría imaginar.

Absolutamente para nada.

## Notas

1 John Dewey, "Human Nature and Conduct," reimpresso en S. Commins and R. Linscott (eds), *Man and Man: The Social Philosophers*, Washington Square Press, N.Y., p. 427.

2 Claus and Bolander, *Ecological Sanity*, McKay & Co., Nueva York, 1977.

3 Datos de rendimientos de FAO Annual Production Yearbooks; nacimientos por vientre de “índices totales de fertilidad ” en World Bank Annual Development Reports, World Bank, Washington, D.C.

4 Senate Agricultural Appropriations Committee, Hearing on the *World Food Outlook*, febrero 23, 1994, Dirksen Building, Washington, D.C.

5 Boyce Rensberger, "Despite Horn of Plenty, Some Feasts of Famine Abound Across the World," *Washington Post*, febrero 28, 1994, p. A3.

6 Dr. Piers Pinstrip-Anderson es director del International Food Policy Research Institute, la unidad de investigación de políticas del Consultative Group on International Agricultural Research. IFPRI tiene su oficina central en Washington, D.C.

7 Dennis Avery, "Mother Earth Could Feed Billions More," *Wall Street Journal*, septiembre 19, 1991, p. A14.

8 Dave Foreman, *Confessions of an Eco-Warrior*, Sierra Club Books, San Francisco, 1988.

9 Dave Foreman, *Confessions of an Eco-Warrior*, op. cit.

10 Thomas Berry, *The Dream of the Earth*, Sierra Club Books, San Francisco, 1988.

11 Wayne H. Davis, "Overpopulated America," *The New Republic*, enero 10, 1970, reimpresso en *Learning to Listen to the Land*, Island Press, Washington, D.C. 1991, p. 177-182.

## 2

# La Fauna Silvestre y la Superficie no Cultivada

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“Nadie sabe cuántas especies de plantas, animales y otros organismos vivientes desaparecieron de la faz de la tierra para siempre durante 1993; por lo menos 75.000, de acuerdo con estimados conservadores.”

“More Pollution, More Loss of Species, More Business as Usual”, *The Earth Times*, diciembre 31, 1993, p.28

“Aunque la humanidad desapareciera de la faz de la tierra, la recuperación de la diversidad biótica a través de los mecanismos de evolución requeriría millones de años... .”

Michael E. Soule, “Conservation Tactics for a Constant Crisis”, *Science*, Vol. 253, 16 de agosto de 1991

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“El nivel de rendimiento de los cultivos es lo que realmente determina la relación entre la superficie cultivada y la superficie reservada al hábitat silvestre.. En Ecuador, por ejemplo, los rendimientos declinaron entre 1982 y 1987 y esto causó un 2% de expansión anual en las tierras cultivadas, a expensas de la selva tropical. Mas al sur, en Chile, la superficie cultivada permaneció estable a pesar de un crecimiento anual del 17,5% en las exportaciones agrícolas y del 1,7% en la población, pero porque los rendimientos estaban aumentando.”

De un informe del Dr. Douglas Southgate, Ohio State Univesity, en *Tropical Deforestation and Agricultural Development in Latin America*, London Environmental Economics Centre, 1991

“Gran parte de la reciente destrucción de la biodiversidad en los trópicos y en otros lugares ha sido el resultado de los subsidios agrícolas ... que motivaron la deforestación y la labranza de tierras de baja productividad no aptas para la agricultura... .”

Michael Huston, “Biological Diversity, Soils and Economics”, *Science*, diciembre 10, 1993

“El desarrollo de la resistencia al cadmio (en los gusanos del barro) no debe haber llevado mas de 30 años ... Fue sorprendente esta capacidad para realizar un cambio evolucionario rápido frente a un nuevo desafío ambiental. Ninguna otra especie de gusanos podría haberse enfrentado a peores condiciones que las que la actividad humana produjo en Foundry Cove... . El rápido desarrollo de tolerancia a altas concentraciones de tóxicos parece ser frecuente. Siempre que se utiliza un nuevo plaguicida, se desarrollan razas resistentes de plagas, y generalmente en pocos años. Lo mismo sucede con las bacterias cuando aparecen nuevos antibióticos.”

Dr. Jeffrey Levinton, Director del Departamento de Evolución y Ecología, State University of New York/Stony Brook, “The Big Bang of Evolution”, *Scientific American*, noviembre de 1992

### **LA REALIDAD PARA UN CREADOR DE MITOS:**

“Al pasar frente a una planta de Escoba Francesa (una maleza) dijo en voz baja “Ojalá tuviera un poco de Roundup”. ¿Salía esto de los labios de un dedicado conservacionista? La mayoría de las plantas exóticas resistentes debe ser tratada con herbicidas. Con mayor o menor grado de malestar, los numerosos biólogos, encargados de campo y “activistas” que entrevisté reconocieron que el uso de herbicidas es un mal menor en comparación con el daño que pueden causar las malezas. ... ‘Qué diablos quieren!’ me preguntó alguien. ‘Prefieren una pequeña agresión al medio ambiente o una catástrofe ecológica a largo plazo?’”

“Botanic Barbarians”, *Sierra*, Sierra Club, enero/febrero de 1994, p.57

### **Salvando la Vida Silvestre con Plaguicidas y Altos Rendimientos**

Los eco-fanáticos exigen que se compruebe que los plaguicidas representan riesgo cero para la vida silvestre o bien que se los prohíba.

Lamentablemente, hay algunas ocasiones en que los plaguicidas causan daño localizado a la fauna silvestre, especialmente cuando son mal utilizados u ocurren derrames accidentales. Por lo tanto, admitamos que el riesgo para la fauna silvestre no puede nunca ser cero. Pero los plaguicidas son componentes vitales de los sistemas agrícolas de altos rendimientos que ya han salvado del arado a 26 millones de kilómetros cuadrados. Se calcula que para el año 2050 los plaguicidas y fertilizantes contribuirán a salvar del arado tanto como a 78 millones de kilómetros cuadrados de bosques, praderas y demás hábitats de vida silvestre.

En resumen, en toda la historia de la humanidad no ha habido un triunfo ambiental que se compare al de la agricultura de altos rendimientos.

Un estudio de la Universidad Texas A&M señala que el rendimiento de los cultivos en EE.UU. disminuiría drásticamente si se reemplazaran los plaguicidas sintéticos por los controles orgánicos de plagas que se utilizan en la actualidad. El rendimiento de soja disminuiría hasta un 37%, el de trigo hasta un 38%, el de algodón hasta un 62%, el de arroz hasta un 63%, el de maní hasta un 78% y el de maíz hasta un 53%. (1) Los campos agrícolas, desde Francia a Finlandia y desde Chile a la China, sufrirían disminuciones similares a las indicadas en este estudio. Semejante reducción de rendimientos obligaría a hacer entrar en producción, a fin de reemplazar la producción perdida, a una superficie adicional por lo menos igual a la que ya se explota. Y si esa superficie adicional fuera, además, de menor productividad, entonces debería caer bajo el arado una superficie mucho mayor que la que está actualmente en producción.

(Los excedentes agrícolas creados por el gobierno de los EE.UU. no vienen al caso. No hay un “excedente” de tierras agrícolas en EE.UU. ni en Europa occidental ni en ningún otro lugar del mundo. El mundo debe casi triplicar su producción agrícola en los próximos 40 años.

Inevitablemente, todo excedente agrícola que se acumule en EE.UU. significará que mas zonas silvestres de otros países tendrán que caer bajo el arado.)

Si además se interrumpiera el uso de fertilizantes químicos, los rendimientos mundiales podrían reducirse en unos dos tercios y volverían así a los rindes de la década del 50, época anterior al uso generalizado de agroquímicos para lograr mayores rendimientos.

Actualmente, el mundo explota una superficie agrícola equivalente al área total de Sudamérica (15 millones de kilómetros cuadrados). (2) Para poder producir sin agroquímicos los alimentos necesarios en la actualidad, se necesitaría una superficie igual a la de Sudamérica y Norteamérica juntas (39 a 41 millones de kilómetros cuadrados). Si se optara por alimentar la población mundial del año 2050 (estimada en 8.000 a 12.000 millones de habitantes) sin la ayuda de la química, tendrían que caer bajo el arado de 80 a 100 millones de kilómetros cuadrados mas de hábitat silvestre a fin de poder producir los alimentos necesarios. Esto equivale a la superficie conjunta de América del Sur, América del Norte, Europa y gran parte de Asia.

Comparemos los 26 millones de kilómetros cuadrados de hábitat silvestre que se han salvado por efecto de la agricultura de altos rendimientos con el total de tierras recuperadas por Nature Conservancy (uno de los pocos grupos ambientalistas que ha logrado salvar tierras para la fauna silvestre). Nature Conservancy afirma que administra en todo el mundo unos 200.000 kilómetros cuadrados de tierras, que es una superficie equivalente al Estado de Idaho. Por lo tanto, vemos que la agricultura de altos rendimientos protege 125 veces mas hábitat silvestre que Nature Conservancy. (3)

### Incremento en los Rendimientos, 1950-90

	Década 1950 (toneladas métricas por ha)	Década 1990	Has. salvadas (millones)
Maíz (USA)	2,7	6,8	59,9
Maíz (Sud África)	1,0	2,7	6,1
Maíz (Argentina)	1,6	2,7	2,8
Maíz (Chile)	1,6	8,4	0,5 (riego)
Arroz (China)	2,5	5,7	42,9 (riego)
Arroz (Indonesia)	1,7	4,4	24,7 (riego)
Trigo (Francia)	2,2	6,7	1,5
Trigo (Méjico)	1,1	4,2	2,4
Trigo (India)	0,7	2,3	55,9
Mandioca (Indonesia)	7,8	12,4	0,7
Tomates (Chile)	13,4	36,0	0,12 (riego)
Colza (Canadá)	0,9	1,32	1,3
Soja (USA)	1,4	2,3	13,6
Algodón (Australia)	1,8	3,7	0,16 (riego)

**Fuente:** Calculado en base a cifras de la serie *FAO Annual Production Yearbook*

### ¡Sí, el Hábitat!

Aún los naturalistas mas estridentes están de acuerdo en que el secreto para salvar las especies silvestres es prevenir la pérdida de hábitat.

Los entomólogos Paul Ehrlich de Stanford y E.O. Wilson de Harvard publicaron recientemente un artículo donde aseguran que, de aquí al año 2050, pueden desaparecer entre 25 y 50 millones de especies silvestres, debido a la destrucción de hábitat por el crecimiento de la población y del estándar de vida. (4) La prohibición de los plaguicidas significaría una

superficie mucho menor de hábitat silvestre y, como consecuencia, un número mucho menor de especies silvestres.

No se pueden medir los beneficios de la agricultura de altos rendimientos para la vida silvestre por el número de arañas y malezas que sobreviven en una hectárea de cultivo, pues no hay mucha vida silvestre en esa superficie. Tampoco se puede culpar a los plaguicidas por la muerte accidental de unos 200 pájaros, y ni siquiera por la muerte de 2.000.

Debemos dar mérito a la agricultura de altos rendimientos por haber logrado el éxito y el bienestar de miles de millones de organismos silvestres que viven en las dos hectáreas que no tuvieron que ser aradas por que se triplicó el rendimiento en una tercera hectárea que era la mejor y la mas apta.

### **No Podemos Matar a la Gente de Hambre por Salvar la Fauna Silvestre**

Teniendo en cuenta que el hábitat es la clave para salvar a la vida silvestre y que, a su vez, la agricultura de altos rendimientos representa la salvación del hábitat, ¿por qué las organizaciones ambientalistas no alaban a las empresas que desarrollan plaguicidas nuevos y efectivos? ¿Por qué no elogian a los productores que logran altos rendimientos? ¿Por qué no exigen que se realice mas trabajo de investigación para obtener mayores rendimientos aún?

Los eco-activistas prefieren que haya menos población en el mundo. Les gustaría que hubiera tan pocos habitantes que no fuera en absoluto necesaria una agricultura de altos rendimientos. Pero no es posible pensar de esta manera pues nadie está dispuesto a eliminar la población del Tercer Mundo o a obligarla a practicar el aborto.



USDA

**LA SUPERFICIE NO CULTIVADA.** Existe gran cantidad de hábitat silvestre, aún en las zonas agrícolas mas intensamente explotadas. La clave para salvar la vida silvestre es trabajar las mejores tierras para obtener altos rendimientos y reservar las tierras mas pobres para conservar inalterada la biodiversidad.

Tampoco se puede matar de hambre a la población con tal de salvar a los animales. De todos modos, la gente no aceptaría esto fácilmente. No dejaría morir a sus hijos de inanición mientras hubiera a su lado, sin cultivar, una reserva de vida silvestre.

La evidencia parece indicar que la población se re-estabilizará dentro de los próximos 40 años. Mientras tanto, se deben tener seriamente en cuenta los requerimientos de alimentos a medida que la población aumente y , además, debe considerarse de qué manera se preservará el hábitat silvestre.

## **El Mundo no es Vegetariano**

De nada vale hablar de dietas vegetarianas. Ni siquiera el propio movimiento ambientalista ha logrado que la población se vuelva vegetariana. Muy por el contrario, la mayoría de los seres humanos sigue mostrando una necesidad urgente y profundamente arraigada de proteína de alta calidad, como la que se encuentra en el aceite comestible, en la carne y en los huevos y la leche.

Ningún país ni civilización de la historia aceptó voluntariamente una dieta basada exclusivamente en proteína de origen vegetal, que además es de baja calidad relativa. Actualmente, en la China y en la India el consumo de carne y de leche aumenta por millones de toneladas anuales, a medida que se elevan los ingresos. Miles de millones de personas de los países recientemente industrializados incrementan su demanda de proteína como la del aceite comestible, carne, huevos y leche, que es de alta calidad pero costosa en términos de recursos,.

Aún en los Estados Unidos, país rico y con clara conciencia del medio ambiente vemos que, según informaba el *New York Times* en 1992, tan solamente 12 millones de personas se consideran vegetarianas. (5) La cifra no representa más del 5% de la población total (aunque el *Times* afirmaba que era un aumento del 20% con respecto a la década anterior.)

Pero ese guarismo de 12 millones, aunque es relativamente bajo, debe ser cuidadosamente analizado. En 1992, el *Vegetarian Times* encargó a Yankelovich, Skelly & White/Clancy, Schulman, una respetada firma encuestadora, la realización de un informe sobre el perfil y la actitud de la gente que decía ser vegetariana. (6) Uno de las preguntas de la encuesta de opinión era la siguiente: “¿Debe una comida contener necesariamente carne a fin de satisfacer su apetito?” La mitad de los vegetarianos respondió afirmativamente. De esa mitad, dos tercios admitió que consumía pollo, el 40% informó que diaria o semanalmente consumía algún producto de origen animal y un tercio llegó a admitir que comía carnes rojas! Solamente el 4% de los “vegetarianos” norteamericanos aseguró que nunca comía productos de origen animal. Por lo tanto, no parece haber mucha esperanza de que la humanidad viva voluntariamente a base de “quaker” y cebollas.

Aún si el mundo se volviera vegetariano, no alcanzaría a alimentarse solamente con la producción orgánica. Quizá habría suficiente superficie cultivable, pero la agricultura orgánica no puede aportar más del 20% de todos los nutrientes necesarios para producir los alimentos requeridos actualmente. Por consiguiente, se tendría que cultivar una superficie mucho mayor, a fin de producir abonos verdes para la agricultura orgánica y así se reduciría aún más el hábitat silvestre.

Si, por el contrario, permitimos la ayuda de la química para lograr mayores rendimientos, entonces podremos suministrar todos los alimentos que la población necesite, incluyendo proteína de alta calidad y, a pesar de una mayor producción, quedará más superficie disponible para la fauna silvestre que la que existe actualmente.

### **COMENTARIO DE LA REALIDAD:**

“No podemos decir que alguna idea, ya sea ésta socialista, Keynesiana o cristiana, no haya sido probada. La mayoría de las ideas ha sido puesta en práctica por seres humanos falibles que llegaron hasta la destrucción, y ya no tiene sentido soñar con teorías perfectas implementadas por ángeles.”

Samuel Brittan, columnista del *Financial Times*, 1º de agosto de 1994, p.12

### **Reconvirtiendo los Suelos Marginales a Praderas y Bosques**

También le cabe a la agricultura de altos rendimientos el mérito ambiental de haber permitido que las zonas agrícolas empinadas, erosionables o proclives a la sequía, pudieran ser destinadas nuevamente a pasturas y montes forestales en países como EE.UU. y Suecia. Esto ha sido posible gracias a que la agricultura de altos rendimientos utiliza únicamente las tierras mejores y más aptas. En el siglo diecinueve, lugares como mi pequeña, empinada y rocosa chacra del Valle del Shenandoah producían maíz y trigo, pero con enormes pérdidas por



erosión. No bien Iowa e Indiana llegaron a producir 60 quintales de maíz, mi tierra de Virginia volvió a destinarse enteramente a pasturas, que es lo que siempre debió explotar. En los viejos tiempos, además, se quemaban las laderas de mis montañas en la primavera para eliminar arbustos y estimular el crecimiento de forraje para el ganado. Con un buen manejo de pasturas y una adecuada fertilización, ya no necesito quemar las laderas de la montaña ni usarlas para pastoreo. Por el contrario, hoy esas laderas albergan a ciervos, a pavos silvestres y a algún ocasional oso negro o gato montés.

Suecia ha aumentado su superficie forestal un 23% desde 1970, y sigue reconvirtiendo mas zonas agrícolas a bosques, debido a los crecientes rendimientos agrícolas que obtiene en sus mejores tierras. Alemania también está logrando un aumento en la superficie forestal al retirar de producción sus tierras agrícolas marginales. Esta es, entonces, la manera en que la agricultura de altos rendimientos está reconvirtiendo millones de hectáreas a una condición mas compatible con la vida silvestre.

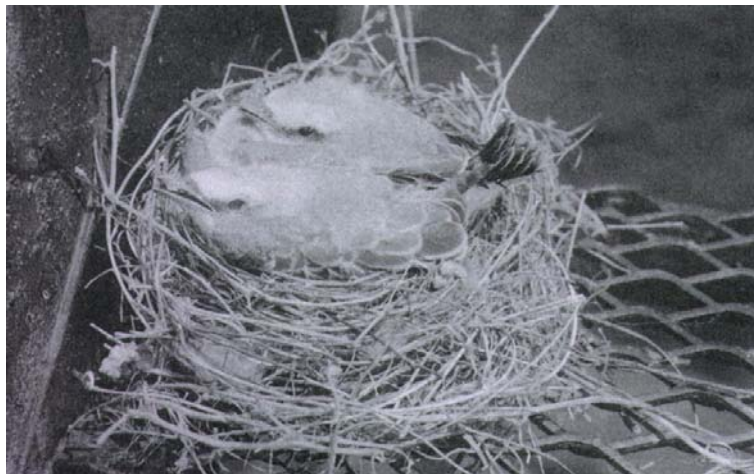
La clave es lograr que las hectáreas mejores y mas aptas produzcan según su máximo potencial y que las superficies menos aptas se reserven para fauna y recreación.

Esto no justifica que los plaguicidas se utilicen de manera incorrecta o en exceso. Tampoco justifica que se utilicen plaguicidas peligrosos para la vida silvestre si existen otras alternativas mas seguras. Ni tampoco significa ignorar los principios del manejo integrado de plagas. Ni que se pueda permitir el peligroso escurrimiento de los plaguicidas en el suelo. Lo que sí significa es que los plaguicidas deben seguir utilizándose hasta que se descubran alternativas todavía mas seguras y poderosas.

### **Especies Silvestres Rústicas y Tenaces**

Las especies silvestres han demostrado ser generalmente resistentes y adaptables.

De acuerdo con el Dr. Jeffrey Levinton, Director del Departamento de Ecología y Evolución, State University of New York / Stony Brook, el último crecimiento explosivo de las especies ocurrió hace 600 millones de años. (7) Casi todos los tipos de vida silvestre (Levinton



USDA

**SOBREVIVIENDO FUERA DEL HÁBITAT.** Estos pichones de tijereta crecen en una refinería de petróleo, pero la mayoría de las especies silvestres del mundo podrán conservar su hábitat natural siempre que se continúe aumentando el rendimiento de los cultivos.

los llama “body types”) han existido durante estos últimos 600 millones de años. Durante este período han sufrido drásticos cambios de temperatura, de concentración de oxígeno y anhídrido carbónico, plagas y situaciones anormales tales como la tóxica concentración de cadmio que mencionáramos anteriormente. Levinton concluye que el número de especies silvestres ha aumentado gradualmente a través de este largo período. Afirma que hay fuertes indicios para creer que el número de especies continuará aumentando ... si es que no destruimos los hábitats naturales.

Levinton experimentó con gusanos provenientes de una ensenada del Río Hudson cercana a una antigua fábrica de pilas. Los gusanos se habían adaptado exitosamente a concentraciones de cadmio de hasta el 25% ... sin precedentes. (8) “En general ... las especies parecen haber aumentado en forma sostenida durante los últimos 60 millones de años ... La evidencia que presentan los organismos vivientes sugiere que la evolución contemporánea es tan veloz como la anterior,” afirma Levinton.

Sus conclusiones confirman que si las especies silvestres no pierden sus hábitats, entonces tienen excelentes posibilidades de sobrevivir.

### **¿Pero Qué Sucede con los Tóxicos Sintéticos?**

Aun reconociendo la importancia que tiene salvar el hábitat silvestre, es exagerado que los ambientalistas de línea dura creen que los plaguicidas intoxican a la fauna silvestre también dentro de su propio hábitat. Es una preocupación válida, pero esto no sucede.

Ninguno de los naturalistas occidentales que haya estudiado la desaparición de especies ha responsabilizado a los plaguicidas por supuestas pérdidas. Estos científicos se preocupan, en primer lugar, por la pérdida del hábitat, y en segundo lugar por problemas como el de las aguas servidas que amenazan a los arrecifes de coral, o el exceso de nitratos (de origen agrícola y urbano) que super-fertiliza los lagos y arroyos. Los plaguicidas ni siquiera han podido eliminar el picudo del algodón ... a pesar de que se lo ha intentado.

Recientemente, un devoto observador de pájaros llamado Samuel Florman hizo notar, en el *Technology Review* del MIT, que la comunidad de observadores de aves era nuevamente culpable de gritar “lobo” ante la pérdida de aves. (9) Desde la llegada de los Peregrinos del Mayflower se han extinguido sólo cuatro especies de aves en Norteamérica (el pato del Labrador, el alca grande, la paloma pasajera y la cotorra de Carolina), y todas ellas desaparecieron antes del advenimiento de los plaguicidas. Se sospecha que hubo otras tres extinciones (el pájaro carpintero pico de marfil, el sílvido de Bachman y el sarapico esquimal) pero nadie tampoco las adjudica al uso de agroquímicos. “Teniendo en cuenta la velocidad y la voracidad con que se desarrolló Estados Unidos, uno no se explica cómo la destrucción no ha sido mucho peor.” afirma Florman.

Debemos reconocer que hay mucho hábitat manejado en beneficio de especies silvestres. Actualmente, el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los EE.UU. (U.S. Fish and Wildlife Service) maneja 8 millones de hectáreas, el Servicio de Parques Nacionales (National Park Service) 32 millones y los bosques nacionales otros 71 millones. Estas cifras no incluyen las extensas superficies de fauna silvestre que existen en tierras privadas.

Roger Tory Peterson afirma que hay actualmente de un mil a dos mil millones mas de pájaros cantores que cuando llegaron los Peregrinos. (10) La población, aún en los suburbios, ha creado mucho “contorno de bosque” que es excelente hábitat para pájaros. Florman indica que los bosques envejecidos no son ambientes ideales para la mayoría de las aves. Asimismo, la mayoría de las 254 especies de aves monitoreadas por el *Breeding Bird Survey* del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los EE.UU. aumentó su población entre 1966 y 1991.

## Un Manejo de Plaguicidas Mas Seguro

La investigación demuestra que una alta proporción de contaminación ambiental atribuida a las aplicaciones de plaguicidas se debe, en realidad, a la falta de cuidado durante el mezclado de productos y enjuague de equipos de aplicación, y también a derrames accidentales. (11) La investigación industrial demuestra también que el 85 % de la exposición de los aplicadores a los plaguicidas sucede durante las operaciones de mezclado y llenado. En el caso de los productos líquidos de uso común, la exposición proviene a menudo de salpicaduras o derrames que ocurren durante la medición y el llenado. (12)

El manipuleo de los productos se vuelve mas seguro a medida que se cambia hacia formulaciones secas (para prevenir los derrames). Las formulaciones que no pueden elaborarse y transportarse en forma de polvos secos ahora se entregan en bolsas pre-dosificadas e hidrosolubles que simplemente se echan enteras en el tanque de la pulverizadora. En otros casos, los productos son transportados en grandes recipientes de plástico, re-utilizables, que simplemente se conectan al equipo aplicador, impidiendo así los derrames accidentales o cualquier otro tipo de contacto.

*Cooperative Farmer* ha informado sobre tecnologías “futuristas” de aplicación, con equipos controlados por radar para coordinar con precisión la velocidad del tractor con la dosificación. La revista apuntó a un sistema de aplicación por inyección directa mediante el cual los ingredientes activos y el agua se mantienen separados y recién se mezclan en los picos pulverizadores. Esto evita que en el tanque queden restos de producto sin utilizar. Además, como nunca hay producto en el interior del tanque, se elimina el problema de disponibilidad de agua de enjuague.

Un equipo experimental de la Universidad de Kentucky utiliza cables de fibra óptica que transmiten un haz especial de luz que va desde un sensor hasta una lente receptora. Cualquier objeto que interrumpa la longitud de onda del haz es reconocido como una maleza y recién en ese momento se activa el pico aplicador. Algunos diseñadores de Inglaterra esperan que este equipo aplicador pueda reducir las dosis de aplicaciones de post-emergencia en un 30%. (13)

### ¿Qué Hay en Cuanto a la Bio-potenciación?

“Uno de los alegatos mas curiosos utilizado por los extremistas ambientales contra los plaguicidas es que éstos son ‘potenciados’ o ‘magnificados’ en cada etapa de la cadena alimentaria,” opina el Dr. J. Gordon Edwards. (14) El Dr. Edwards es profesor de biología en San Jose State (Universidad Estatal de San Jose) y ha publicado un libro muy bien conceptualizado sobre fauna silvestre (*Coleoptera East of the Great Plains*) y además un libro del Sierra Club (*Climbers Guide to Glacier National Park*).

Edwards opina que el concepto de bio-potenciación, tal como es utilizado por las huestes anti-plaguicidas, es científicamente insostenible y ha sido refutado con datos experimentales y ensayos a campo. Los plaguicidas actuales tienen la capacidad de ser metabolizados o excretados por peces, aves y mamíferos. (15)

Los residuos de DDT que permanecen en los tejidos de muchas personas y animales ya han quedado aislados y son inocuos, y jamás han sido relacionados con riesgos de salud.

“Lamentablemente,” prosigue el Dr. Edwards, “la prensa popular y algunas publicaciones semi-científicas han publicado durante muchos años innumerables artículos sobre la supuesta “bio-potenciación”, y los activistas anti-plaguicidas han hecho uso redituable de este mito. Las organizaciones ambientalistas han aceptado de buena gana este concepto radical y lo han utilizado para alarmar al público y hacer que éste done mas dinero para ‘contribuir a la lucha contra los plaguicidas’.” (16)

El Dr. Edwards recomienda que cuando aparezcan alegatos sobre potenciación biológica,

se desafíe a los activistas a que presenten los resultados del análisis de cada uno de los eslabones de la cadena alimentaria que investigaron. Deben especificar qué métodos de análisis utilizaron, qué tejidos analizaron, de qué fecha eran las muestras y si calcularon los resultados sobre la base de peso seco o peso húmedo. También deben probar fehacientemente que los organismos a que hacen referencia realmente pertenezcan a la cadena alimentaria en cuestión.

Edwards señala que los activistas cometieron errores tales como afirmar que las gaviotas del arenque habían ingerido DDT a través de los peces que habían comido, cuando se sabía perfectamente que dichas gaviotas también se alimentaban en basurales de las ciudades cercanas. Sostiene que los activistas, además, tomaron los dos extremos de la cadena: la concentración más elevada (del eslabón más alto) y, por otro lado, la concentración más baja (del eslabón inferior), para crear así la apariencia de bio-potenciación. Asimismo, colocaron a las gaviotas del arenque en la misma cadena alimentaria de los anfípodos marinos (que las gaviotas no ingieren) y de los patos “squaw” (que tampoco ingieren).

### **Los Plaguicidas Son Cada Vez Mas Seguros Para la Fauna Silvestre**

Hace poco hablé ante una audiencia de la Cámara de Comercio local. Cuando afirmé que los plaguicidas eran cada vez más seguros para la fauna silvestre, uno vecino sostuvo que ya no veía en su jardín tantos pájaros cardenales como antes. ¿Cómo podía asegurar yo que los plaguicidas no eran responsables por la desaparición de los cardenales?

Ante todo, debemos saber que la fauna silvestre aumenta y disminuye por distintos factores, entre ellos la cantidad de alimento, la competencia por territorio, la cantidad de predadores, las condiciones meteorológicas (tanto en su hábitat como en las rutas migratorias) y cualquier otra modificación del lugar en que viven.

No obstante, le hice notar a mi vecino que el Estado de Virginia había prohibido recientemente un producto llamado Furadan 15G (carbofuran) debido a la muerte comprobada de “cientos” de aves a lo largo de varios años. (El movimiento anti-plaguicida alega que fueron miles, y puede ser que tengan razón.) (17)

El producto cuestionado era un insecticida y nematicida granulado seco que se incorporaba al suelo durante la preparación de la cama de siembra. Algunos gránulos siempre quedaban en la superficie y los pájaros los confundían con semillas y los ingerían. Los que lo hicieron, entre ellos algunos pájaros cantores, asimilaron el Furadan y murieron. Para peor, también murieron algunas águilas, aparentemente después de comer palomas y aves de presa que habían ingerido carbofuran. Como resultado de la muerte de las aves, el carbofuran fue prohibido en Virginia y el producto fue retirado del mercado norteamericano.

Pero varias cosas me llaman poderosamente la atención con respecto a esta prohibición.

En primer lugar, la muerte de “cientos” de aves a lo largo de varios años en un Estado de 114.000 kilómetros cuadrados es realmente un problema menor. Esto que acabo de decir me condena ante la Sociedad Audubon, pero es que francamente no podemos tomar decisiones tan importantes para el futuro de la producción de alimentos, de la gente y de la fauna silvestre del mundo simplemente por la muerte de unas pocas aves en Norteamérica, por lamentable que sea. La fauna silvestre de Asia y la gente de África también merecen ser tenidos en cuenta.

En segundo lugar, Norteamérica es hoy tan rica en producción de alimentos que pudo prohibir un producto que hubiera podido tener otros usos, simplemente por un pequeño problema de fauna silvestre.

En tercer lugar, una de las razones por las cuales fue posible prohibir al Furadan 15G es que había otros plaguicidas igualmente efectivos para combatir las plagas controladas por el carbofuran en Virginia. Si este Estado tuviera que prohibir todos los plaguicidas, tendría que aceptar un 50% de pérdida en sus cultivos y deberían entrar en producción unas 600.000 a 800.000 hectáreas adicionales para compensar el menor rendimiento de los cultivos. ¿Y cuántas aves y otras criaturas silvestres pueden vivir en 800.000 hectáreas de bosques y praderas silvestres?

Por último, los plaguicidas y su regulación continúan ofreciendo mas y no menos seguridad para la población y la fauna silvestre. Los productos se debieran prohibir únicamente cuando se pueda comprobar fehacientemente que representan riesgos importantes. (El DDT fue prohibido sin tales pruebas.)

Hoy los plaguicidas son sometidos a pruebas mucho mas estrictas que antes, especialmente en lo que hace a la seguridad de la fauna silvestre y los humanos. Y esto explica por qué cada nuevo compuesto debe pasar por unas 100 pruebas distintas, o quizá mas en algunos casos.

No obstante, no se puede calmar la ansiedad prohibiendo todos los plaguicidas, ya que el costo ambiental sería demasiado alto: se retrocedería a una agricultura de bajos rendimientos y, como consecuencia, se perdería demasiado hábitat silvestre.

### **¿Qué Hay Sobre la Minimización del Uso de Plaguicidas**

Existen técnicas para reducir el uso de plaguicidas sin mucha pérdida de producción, aunque su uso significa sacrificar otros aspectos.

Por ejemplo, se podría utilizar el manejo integrado de plagas con mayor intensidad. Muchos productores ya lo aplican y muchos otros lo han probado. Pero implica costos adicionales y, a veces, puede no ser efectivo. También se podría intensificar la práctica de monitoreo de cultivos para determinar si es realmente necesario aplicar y en qué momento hacerlo, en lugar de tratar todos los campos en forma preventiva. Pero el monitoreo también implica gastos y riesgos.

Se podrían aplicar mas plaguicidas en bandas, o sea sobre las hileras, que es donde los productos dan mayor resultado, en lugar de aplicarlos en cobertura total. (Esto permite aplicar menor cantidad, obteniendo casi los mismos resultados). No obstante, la aplicación en bandas se debe efectuar con mucho cuidado o se corre el riesgo de que las plagas causen mayor daño. Además, debe calcularse la compensación entre el tiempo adicional que exige este tipo de aplicación y las menores dosis que es necesario utilizar.

Asimismo, se podría incrementar la rotación de cultivos, que interrumpe el ciclo biológico de las plagas sin necesidad de utilizar insecticidas (a pesar de que algunas veces los programas de rotación restan intensidad al esquema de producción).

El número de tratamientos irá disminuyendo a medida que se vayan desarrollando nuevos cebos para trampas (en especial las sofisticadas feromonas que imitan a las hormonas sexuales de los insectos).

En algunas universidades agrícolas y estaciones experimentales se está poniendo de moda recomendar sistemas agrícolas “sustentables y de bajos insumos” (LISA), que utilizan productos químicos en forma sumamente reducida. Por cierto que esta es una técnica menos drástica que la de una agricultura totalmente libre de agroquímicos, pero puede llegar a disminuir los rendimientos en parte, lo que significaría un paso atrás para la fauna silvestre.

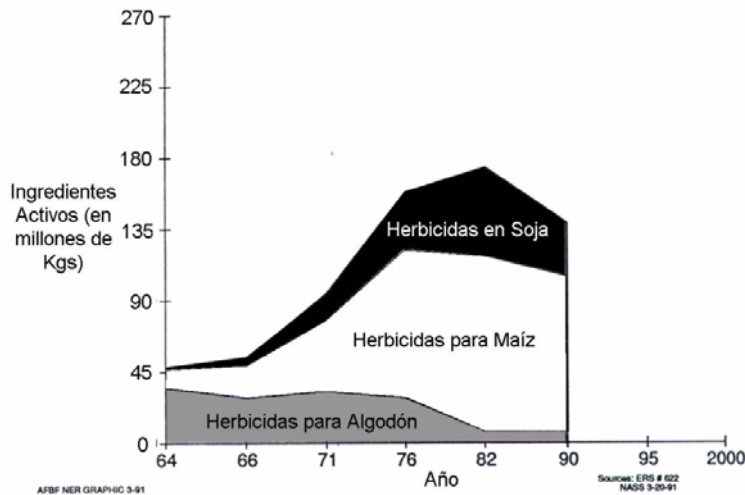
Además, si los plaguicidas actuales son seguros, no hay por qué quitarle a los productores el poder de decisión sobre su uso.

### **Disminuye el Uso de Plaguicidas**

En EE.UU. el uso de pesticidas está disminuyendo, según lo muestra la Figura 2.1. Esto se debe en gran parte a la introducción de pesticidas nuevos y mas seguros, que se aplican en dosis bajas. En parte también se debe al aumento del manejo integrado de plagas, especialmente en el cultivo del algodón.

Figura 2.1

## Uso de Agroquímicos en EE.UU.



Fuente: American Farm Bureau Federation

La disminución hubiera sido mucho más importante si no hubiese sido por la rápida difusión de la labranza conservacionista, que requiere un mayor uso de herbicidas. Los herbicidas son los únicos pesticidas cuyo uso ha aumentado recientemente al utilizarse en reemplazo del tradicional control mecánico de malezas. La labranza conservacionista, que se practica ahora en más de 40 millones de hectáreas en los EE.UU., está contribuyendo a disminuir drásticamente la erosión. También reduce los requerimientos de combustible por millones de litros en comparación con las labranzas convencionales. El incremento en el uso de herbicidas brinda importantes beneficios ambientales.

En el pasado existía la tentación de realizar tratamientos preventivos. Una de las lamentables realidades del control de malezas fue el “factor del vecino”: los productores no querían que sus vecinos vieran malezas en sus campos pues esto disminuía su prestigio y, además, había quejas de que se propagaban semillas de malezas a los campos cercanos. Ahora, por el contrario, en plena revolución conservacionista, es irónico ver a esos mismos productores adoptando en forma masiva la labranza reducida y la labranza cero, que favorece la presencia de campos de aspecto desprolido, cubiertos de rastrojo de maíz y pasto seco.

La tentación de utilizar agroquímicos ha sido estimulada, en parte, por los programas de subsidios agrícolas de los EE.UU. y de otros países ricos. Los subsidios han incentivado a los productores a obtener altos rendimientos, forzándolos así a utilizar más agroquímicos. Curiosamente, el movimiento ambientalista ha sido muy benévolo con los subsidios, a pesar de la enorme influencia que estos han tenido en el uso de agroquímicos en EE.UU., Europa Occidental y Japón.

Es cierto que, en algunos lugares del mundo, los plaguicidas han sido mal utilizados y se ha causado un importante daño a la fauna silvestre. Pero este libro no intenta justificar el mal uso de los plaguicidas ni la intensificación excesiva de la agricultura causada por los subsidios agrícolas del Primer Mundo.

Lo que este libro sí quiere dejar sentado es que cualquier política regulatoria de carácter compulsivo, que se implemente para reducir el uso de plaguicidas, no mejorará la seguridad del público y, por el contrario, podría llevar a incrementar los riesgos de cáncer. Además, tampoco salvaría a la fauna silvestre.

Este libro coloca al movimiento anti-plaguicida frente a una urgente disyuntiva: *Si se elimina el uso de agroquímicos, nos veremos obligados a aumentar la superficie cultivada a fin*

de compensar la producción perdida, y se causará la mayor pérdida de fauna silvestre desde la extinción de los dinosaurios.

### Notas

- 1 E.G. Smith,, R. D. Knutson, C. R. Taylor, and J. B. Penson, *Impacts of Chemical Use Reduction on Crop Yields and Costs*, Agricultural and Food Policy Center, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University, en colaboración con el National Fertilizer and Environmental Research Center of the Tennessee Valley Authority, College Station, TX (sin fecha)
- 2 Total de superficie cultivada extraído de John F. Richards, *The Earth As Transformed by Human Action*, Cambridge University Press, 1990.
- 3 Total de superficie extraído de Nature Conservancy, Washington, D.C. (Regina Perkins), julio 12, 1994.
- 4 Paul Ehrlich and E. O. Wilson, "Biodiversity Studies: Science and Policy," *Science*, agosto 1991, pp. 758-761.
- 5 Columnista Marian Burros, "Eating Well," *New York Times*, julio 8, 1992.
- 6 Judy Kizmanic, "Here's Who," *Vegetarian Times*, octubre 1992, pp. 72-80.
- 7 Dr. Jeffrey Levinton, "The Big Bang of Animal Evolution," *Scientific American*, noviembre 1992, pp 84-91.
- 8 Op, cit.
- 9 Samuel Florman, "Progress for the Birds," *Technology Review*, julio 1993, p. 63.
- 10 Op, cit.
- 11 Richard S. Fawcett, "Pesticides in Ground Water -- Solving the Right Problems," *Ground Water Monitoring Review*, Vol. IX, No. 4, otoño 1989.
- 12 "Futuristic Spraying Today," *Cooperative Farmer*, febrero 1993, pp 20-21.
- 13 Op. cit.
- 14 Dr. J. Gordon Edwards, "The Myth on Food-Chain Biomagnification," *Rational Readings on Environmental Concerns*, op. cit., pp. 125-135.
- 15 D. L. Gunn, *Annals of Applied Biology*, 1972, pp. 105-127; G.R. Harvey, "DDT in the Marine Environment," *National Academy of Sciences Committee Report*, agosto 9, 1973; y J. W. Kanwisher, "DDT in the Marine Environment," *National Academy of Sciences Committee Report*, enero 30, 1973.
- 16 Dr. J. Gordon Edwards, op. cit.
- 17 Diana West, "Taking Aim at a Deadly Chemical," *National Wildlife*, National Wildlife Federation, junio/julio 1992, pp. 28-41.

### 3

## No Hay una Espiral Poblacional Ascendente

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“La población, cuando está fuera de control crece en relación geométrica. El sustento crece solamente en relación aritmética. Por poco que sepamos de números, nos damos cuenta de lo enorme que es la primera potenciación con respecto a la segunda ... . El poder de crecimiento de la población es infinitamente superior al poder que tiene la tierra para producir el sustento del hombre.”

Thomas Malthus, 1766-1834, *An Essay on the Principle of Population*

“En 1968, *The Population Bomb* alertó sobre un inminente desastre si no se controlaba la explosión demográfica. En ese momento la mecha estaba ardiendo, pero ahora la bomba poblacional ha estallado ... . Durante los seis segundos que lleva leer esta oración, se agregarán dieciocho personas mas, y cada hora hay 11.000 bocas mas para alimentar y cada año mas de 95 millones. Esto ocurre a pesar de que desde 1968 el mundo ha perdido cientos de billones de toneladas de capa arable del suelo y cientos de trillones de litros de aguas freáticas necesarios para la producción de alimentos.”

Paul Ehrlich, *The Population Explosion*, Simon and Schuster, Nueva York, 1990

“La población! Nunca he hablado de este tema. He sido ambientalista durante 20 años, pero nunca me he referido a la población... . La polémica sobre el aborto y el control de la natalidad hizo que fuera políticamente mas fácil que habláramos y nos organizáramos en torno de la contaminación del aire, de la deforestación, de los residuos tóxicos y de la biodiversidad, mientras ignorábamos el papel que juegan en todo esto nuestras propias especies.”

Jane Fonda, Embajadora Especial de los EE.UU. ante el Fondo de las Naciones Unidas para la Población, 1994

“¿Cuánto tiempo mas piensan los norteamericanos seguir siendo espectadores mientras el crecimiento de la población sigue agregando pobreza y exigiendo mas de la Naturaleza? ... . Con la superpoblación el conflicto de valores se hace mas encarnizado y mas ilógico. ¿Está Kemp (ex Secretario de Desarrollo Urbano y Vivienda) en favor de las fronteras abiertas, de las viviendas para los pobres y de la salvación de los pantanos? Imposible. Estas metas son mutuamente excluyentes ... . ¿Adopta el vicepresidente Albert Gore la pose de un ambientalista, pero apoya la inmigración? ... Como ambientalista, Gore no inspira confianza ni seguridad.”

Virginia D. Abernethy, *Population Politics*, Plenum Press, Nueva York, 1993, p.300



## LA REALIDAD DEMUESTRA:

“Las últimas estadísticas de África indican que, probablemente, la población global será menor que la pronosticada. Los índices de natalidad en el África sub-Sahariana, que era el último reducto importante de fertilidad super-elevada, están cayendo rápidamente... . Esto sucede en un marco de tres décadas de sorprendentes bajas de fertilidad en América Latina (una reducción del 50%), África del Norte (una caída del 42% en Egipto) y Asia (Indonesia 43% abajo). La actual proyección ‘media’ de la ONU muestra que la población global pasará de los 5,4 mil millones actuales a 11,1 mil millones en el 2100, aunque esa proyección se basa en un Índice Total de Fertilidad del 2,1, que está muy por encima del índice actual de fertilidad de las naciones modernas ... la hipótesis ‘de mínima’ (que es la mas probable) de la ONU arroja una población de 6,4 mil millones para el año 2100 (y en baja) proyectada sobre la base de un índice del 2,0, que también es mas elevado que el actual.”

Ben Wattenberg, American Enterprise Institute, “Unexploding Population?”, *Washington Times*, marzo 17, 1994

“Una cuarta parte de la población mundial ha dejado de aumentar. Otra cuarta parte está a punto de alcanzar el crecimiento cero de fertilidad ... La tasa de crecimiento, que había venido aumentando a lo largo de los tres últimos siglos, bajó al 2% alrededor de 1970 y ha seguido declinando desde entonces. El auge económico que siguió a la Segunda Guerra Mundial es el verdadero motivo por el cual el crecimiento mundial de población cayó a los niveles de 1970. Un nueva onda expansiva de la economía mundial podría hacer que la población bajara a un nivel de crecimiento cero.”

Gerard Piel, fundador y editor por mucho tiempo de *Scientific American*, y autor de un próximo libro sobre el crecimiento de la población, citado en *The Earth Times*, junio 15, 1994 (1)

“¿Es el miedo a la superpoblación el que nos hace pensar que una mayor producción de alimentos estimulará una mayor natalidad? Si así fuera, podemos quedarnos tranquilos pues la evidencia demuestra claramente que, en realidad, la agricultura de altos rendimientos fomenta una menor natalidad (en el Tercer Mundo).”

Dennis Avery, “Boosting Crop Yields Would Save Habitat”, *Christian Science Monitor*, noviembre 1, 1994, p.19

Lo que mas le sorprende a un norteamericano medio es cuando alguien le dice que la población mundial no se encuentra en una espiral descontrolada de crecimiento. Pero esa es la realidad. Lo que se observa actualmente no es una espiral demográfica, sino mas bien una onda expansiva puntual. De hecho, el mundo se encuentra en las etapas finales de la tercera y quizá última oleada demográfica de la historia

La primera explosión demográfica comenzó hace unos 10.000 años cuando surgió la agricultura. La agricultura produjo mas alimentos por hectárea y de manera mas segura que la caza y la recolección. Con el advenimiento de la agricultura la población mundial creció bastante rápido, yendo de unos 10 millones iniciales hasta cerca de 200 millones para la época de Cristo.

Luego se mantuvo por debajo de los 700 millones hasta principios de la Revolución Industrial del siglo dieciocho. (2) (La agricultura podría haber sustentado una mayor población durante ese período pero las epidemias, como las de cólera y peste bubónica, diezmaron las poblaciones urbanas.) La segunda explosión poblacional coincidió con la Revolución Industrial.

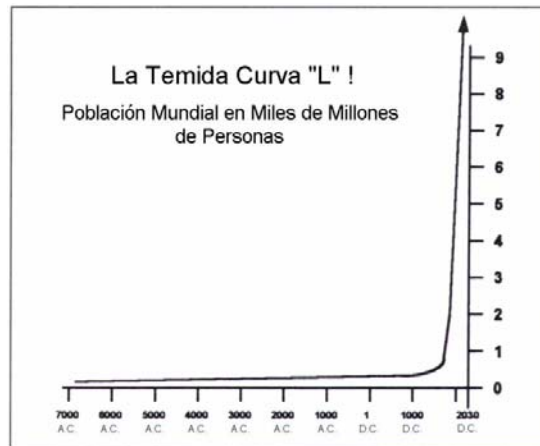
Actualmente se observa una expansión de la población que podríamos llamar “la oleada de la salud”. Las tasas de mortalidad van cayendo debido, entre otras causas, a la mayor seguridad que brinda el agua potable, el adecuado procesamiento de los residuos, las vacunas y demás tratamientos preventivos de salud.

Los índices de mortalidad generalmente caen en forma relativamente rápida, pero los índices de natalidad necesitan mas tiempo para disminuir en la misma proporción, comunmente varias décadas. Mientras tanto, la población sigue aumentando en todos los países.

### La Temida Curva “L”

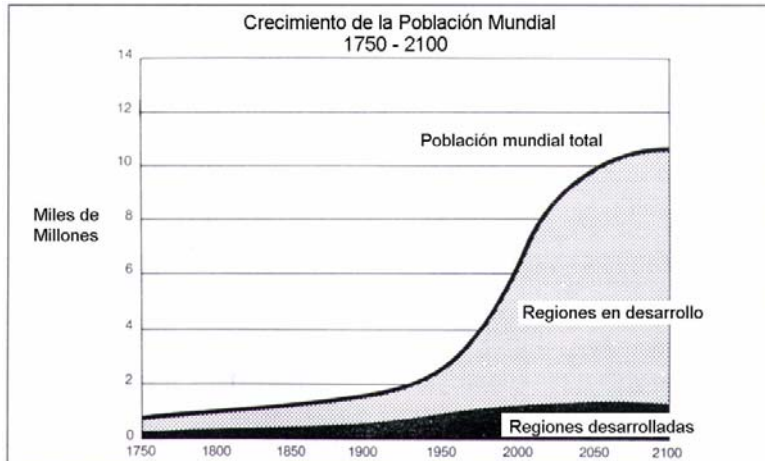
Los fatalistas aseguran que no hay seguridad de que la población se estabilice. Implican que seguirá en continuo crecimiento y producirá increíbles amontonamientos, infinitas montañas de basura y la destrucción de casi todas las especies silvestres. La curva favorita que aparece en todos los libros ambientalistas muestra a la población mundial en la prehistoria en un nivel próximo a cero, luego asciende lentamente hacia alrededor de 1900 y finalmente se dispara hacia arriba en la actualidad. (Ver Figura 3.1)

Figura 3.1



Sin embargo, la descripción mas fiel de la demografía humana está dada por la curva en “S” (Ver Figura 3.2)

Figura 3.2



Fuente: *World Population: Fundamentals of Growth*, copyright Population Reference Bureau, Washington, D.C. 1990

Se espera que la actual oleada de población se detenga antes del año 2050. Los índices totales de fertilidad en los países más pobres ya han recorrido más del 60% del camino hacia la estabilidad, y esencialmente en una sola generación! El número de nacimientos por vientre en todo el Tercer Mundo ha bajado de 6,1 en 1965 al nivel actual de 3,4 en los países de bajos ingresos y 3,0 en los países de ingresos medios. (3) La tasa de estabilidad es de 2,1. El Primer Mundo está en 1,7 nacimientos por vientre y parece haberse estabilizado en ese nivel.

### **Buenas Noticias Sobre la Población Mundial**

Mucha gente tiene terror pánico a la superpoblación. Esta es una de las razones por las cuales los pesticidas y los fertilizantes no son considerados “políticamente correctos”.

La gente no comprende que el índice de crecimiento de la población mundial ya llegó a su pico (en 1963), y que ahora se dirige rápidamente en dirección a cero. No obstante, fuentes “responsables” como las NU y el Banco Mundial continúan vaticinando una población de unos 12 a 19 mil millones de personas para el año 2100.

Pero nadie presta demasiada atención a las buenas noticias que hay sobre la población mundial: *La proyección más realista, basada en las últimas estadísticas de natalidad, indica que la población mundial llegará a un pico de 8 mil millones de personas en el 2030, y luego irá decayendo durante el resto del siglo.*

Debemos estas buenas noticias al Dr. David Seckler de la Fundación Winrock, quien utilizó recientemente sus conocimientos sobre estadística para investigar qué hay detrás de los estimados de población de las NU y del Banco Mundial. (4) (La mayoría de los activistas ha estado diciendo que los estimados responsables eran demasiado bajos.)

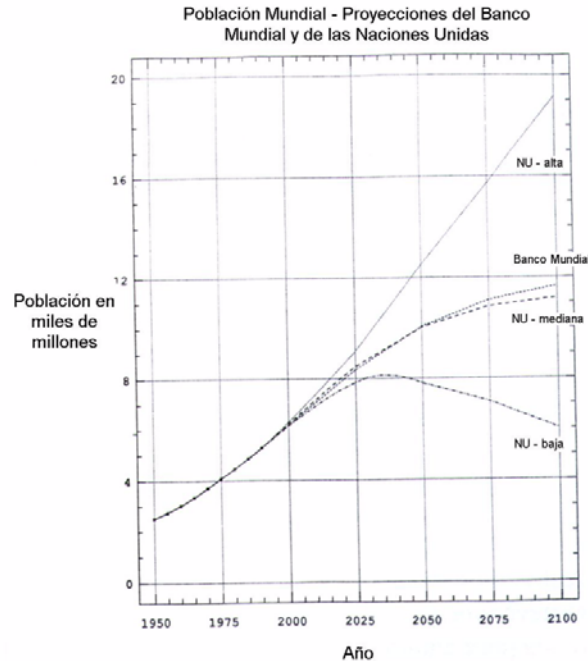
Seckler afirma que las NU no realizaron ninguna investigación para fundamentar sus hipótesis alta, media y baja, y que las cifras de ninguna manera representan análisis estadísticos. En opinión de la NU, cada una de las hipótesis tiene la misma probabilidad.

El Banco Mundial realizó un enfoque algo más analítico, excepto que dio por sentado que las tasas de fertilidad a largo plazo, en todos los países del mundo, se estabilizarían en el 2,1, que es la tasa de reposición. Y es más, el Banco supuso que en los países donde la fertilidad ha disminuido muy por debajo del 2,1, en breve las tasas subirían nuevamente.

“No existe evidencia estadística para creer que a largo plazo se mantendrá el piso del 2,1”, afirma el Dr. Seckler. “Por el contrario, ya más del 38% de la población mundial se

encuentra en países con tasas de fertilidad inferiores a 2,1, y muchos países están a niveles mas bajos aún (España, Italia, Alemania y Hong Kong están por debajo del 1,4. Además, varios otros países están desde hace mucho en niveles por debajo del 2,1. Estimamos que si en efecto existiera un piso a largo plazo, éste se ubicaría en alrededor del 1,7 (mas o menos 0,2). Este es un estimado independiente que fue consensuado entre un grupo de demógrafos entrevistados sobre el tema.” (5)

Figura 3.3



Aparentemente, la tasa global de crecimiento de población llegó a su pico (2,23%) a principios de la década de 1960. La tasa actual es de 1,5% y sigue disminuyendo. El crecimiento poblacional de los países del Tercer Mundo ha caído de un pico de alrededor de 2,5 % al nivel actual de 1,6% y está disminuyendo a un ritmo superior a de la tasa global. (6)

El Banco Mundial cree que el último país grande que llegará a la paridad 1:1 entre nacimientos y fallecimientos será Etiopía, y esto se produciría en el 2050. Indonesia, con la cuarta población del mundo y la mayor población musulmana, llegará a la relación 1:1 en el año 2005 y la India en el 2010. (7)

### ¿Cómo Sabemos que la Población se Estabilizará?

Cuando estuve en Egipto en 1981, acababa de realizarse una encuesta entre las mujeres de los valles del alto Nilo para saber cuántos hijos pensaban tener.

¿La respuesta? Dieciséis!

De hecho, se trata de un deseo lógico ... pero en un país primitivo donde los hijos representan unas de las pocas posesiones a que la gente pobre puede aspirar. Se los utiliza lo mas temprano posible para los trabajos de campo y también para los trabajos artesanales. Es importante saber que en los países pobres son la única seguridad social que existe. Esto es: si no se puede evitar que los hijos sigan muriendo de enfermedades, hay que asegurarse que haya

muchos para garantizar que al menos uno o dos permanezcan vivos y sean solventes cuando los padres estén confinados a la mecedora junto al fuego.

Como contraste, en una sociedad rica los hijos son una inversión costosa para satisfacer el ego. (Acabo de hacer que mi tercer hijo se gradúe en la universidad). El trabajo de menores no existe mas. (Ahora hay leyes.) Necesitan calzado deportivo caro, numerosas revisiones médicas y cuando uno quiere acordar, quieren tener auto. (Aún si condujeran el auto de los padres y no el suyo propio, la póliza de seguro del automotor costaría mucho dinero.)

No ha habido países ricos que mantuvieran tasas de natalidad altas, y rara vez hubo países pobres que tuvieran tasas bajas.

Se supone que la población debe querer limitar los nacimientos, por la cual el bienestar material es un elemento clave para que las tasas de natalidad bajen. Una vez que la gente toma la decisión de controlar los nacimientos, encuentra los modos de hacerlo. Un médico turco señala que los métodos anticonceptivos modernos aumentan la eficiencia de la planificación familiar entre un 80% y un 90%.

Los métodos anticonceptivos modernos son muy aceptados y el 80% de las mujeres del Tercer Mundo que practica la anticoncepción los utiliza. (8) Pero lo fundamental es la decisión en sí de querer tener menos hijos.

### **Reciente Aumento de Ingresos en el Tercer Mundo**

El condón, la píldora y la educación de la mujer están todos relacionados con la disminución de las tasas de fertilidad. Pero ninguno de ellos es efectivo a menos que la población realmente quiera tener menos hijos.

No obstante, esta decisión está relacionada con ingresos mas altos.

El crecimiento económico mundial se está expandiendo intensamente. Las actuales condiciones mundiales están generando un crecimiento económico inédito en los países pobres, y este crecimiento no es puntual sino que marca una tendencia.

El GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) es la institución internacional mas exitosa de la historia. Ha terminado con 200 años de guerras tarifarias por medio de un convenio que permite que los países admitan la entrada de los productos competitivos de sus vecinos. Esto ha producido tasas de crecimiento inéditas en países que no tienen historia de desarrollo económico. El comercio mundial no-agrícola ha crecido mas de 12 veces desde 1950 y continúa creciendo rápidamente, con Japón y los demás Tigres Asiáticos a la cabeza.

Algunos observadores, yo entre ellos, creen que “el milagro GATT” junto con el modelo de los Tigres Asiáticos son los factores que impulsaron la liberalización económica de China y la caída de los muros del Kremlin, y son los mismos que están ayudando a rescatar a América Latina de su tradicional y asfixiante burocracia de estilo español.

La centenaria guerra ideológica entre comunismo y capitalismo ha terminado, y estas también son buenas noticias para el crecimiento económico. La idea de que una planificación y control centralizados podían hacer mas feliz y mas próspera a la población, ha caído en descrédito. En 1917 no era posible pensar que sólo seis personas en Moscú iban a poder reemplazar las ideas y energías de millones de rusos que tenían la responsabilidad de tomar decisiones locales. Finalmente, ese proyecto se tornó insostenible en la era de las computadoras “lap-top”.

Hay mas de 30 países pobres, desde la India hasta Polonia y desde Perú a Zimbabwe, que están tratando de privatizar, de atraer capital externo y de generar puestos de trabajo en la industria de exportación. La mayoría de estos países ha tenido éxito y continuará teniéndolo, debido a la oportunidad de libre comercio que les brinda el GATT.

La guerra fría ha terminado, y recientemente la comunidad de naciones se movilizó para frenar en Kuwait a una dictadura invasora, como no lo hizo con Hitler en la década del 30. La caída de la tensión internacional ha provocado una disminución de los presupuestos de defensa y un aumento de los fondos disponibles para las necesidades de la población civil en todo el mundo.

Los Tigres Asiáticos (mas exactamente los tigres GATT) han podido madurar lo suficiente como para motorizar el crecimiento económico internacional. Las importaciones de Japón, Corea del Sur y Taiwan, junto con su inversiones en el exterior, han fortalecido el desarrollo económico mundial.

China, con mil millones de habitantes, ha estado incrementando su producción industrial a un ritmo superior al 12% anual durante los últimos diez años.

El *Financial Times* informó recientemente que “Entre 1977 y 1993, el producto bruto interno de China creció mas de cuatro veces, sus exportaciones 10 veces y el ingreso anual de inversiones directas aumentó de casi cero a 26 mil millones de dólares. Lo mas importante es que cientos de millones de personas han experimentado un cambio de vida y ahora tienen una nueva esperanza para el futuro.” (9)

El ingreso per capita de China se ha duplicado desde 1980, y se ha cuadruplicado en la zona sur del país. El crecimiento económico del sur de China ha sido de un 20% anual. Esta región fabrica ahora productos textiles, calzado, material electrónico y una serie de otros productos. Hay inversores privados construyendo super-autopistas y expandiendo los sistemas de telecomunicación. La revista *The Economist* informa que ahora la mitad de los hogares urbanos chinos posee heladeras y que el 70% tiene televisor color. En 1992, un estudio de McKinsey & Co. estimaba que 60 millones de chinos tenían ingresos superiores a los 1.000 dólares, nivel al cual el consumo comienza a ser importante. McKinsey espera que para el fin de siglo mas de 200 millones de chinos llegarán a un nivel de ingresos de 1.000 dólares. (10)

En la India, la producción industrial durante los últimos diez años ha crecido tres veces más rápidamente que su población. En la actualidad, este país está tratando de reducir su maraña burocrática socialista y mira con mejores ojos al capital externo, de manera que su tasa de crecimiento podría aumentar mas aún. Como resultado de mayores ingresos, la población incrementa su consumo de leche a un ritmo de dos millones de toneladas anuales, y también consume mayor cantidad de huevos.

Indonesia, con la cuarta población del mundo, esta desregulando su economía para convertirse en el próximo Tigre Asiático. En 1970, el 60% de los indonesios vivía en una pobreza absoluta, y hoy sólo lo hace el 15%. Las privatizaciones en Indonesia han tenido un éxito enorme y han impulsado un crecimiento económico de entre un 8 y un 9% anual. La industria avícola se expande en porcentajes de dos dígitos.

Este crecimiento económico mundial no es comparable al falso auge de la OPEP de fines de la década del 70. Es un crecimiento permanente y sólido de las economías mundiales. Además, a diferencia de los petrodólares que quedaron en manos de unos pocos, el aumento de ingresos proveniente de este crecimiento mundial se distribuye entre toda la población.

Estas noticias son buenas para el medio ambiente. Olvidémonos de las acusaciones de los eco-fanáticos que sostienen que los países ricos son los responsables de los problemas ambientales. Es justamente la gente rica la que se concentra en las ciudades, y los centros urbanos no requieren mucha tierra. Además, la población de buena posición económica se ocupa de tratar sus aguas servidas, consume formas mas limpias de energía y desarrolla tecnologías para reducir la contaminación.

La gente pobre no solamente tiene familias mas numerosas sino que tiende a generar mayor contaminación que las familias ricas. La mayor parte de la población del Tercer Mundo se encuentra en la etapa mas contaminante de su crecimiento económico, ya que tiene que extender las fronteras agropecuarias hacia suelos frágiles, usar madera y carbón vegetal como combustible y fundir grandes cantidades de hierro.

## **UN CREADOR DE MITOS:**

“Salvo algunas excepciones, los recién nacidos llegan a un mundo que no puede ofrecerles mas que hambre, enfermedad y mugre. No importa cuántos programas de asistencia se implementen ya que no hay manera de combatir la miseria de las masas, que empeora a medida que aumentan los guarismos. ...

Nuestra sociedad, y todas las demás, debe adoptar medidas específicas para disminuir, detener y eventualmente revertir esta pasmosa multiplicación. No hay otra salida ... NPG (Negative Population Growth) aboga por un aumento masivo de fondos para realizar en EE.UU. programas de control de población en otros países ...”

De una carta de Negative Population Growth, Inc. enviada para recolectar fondos, Teaneck, Nueva Jersey, primavera de 1994

### **¿Nuevo Impulso Para Lograr Tasas mas Bajas de Natalidad?**

Una de las mejores noticias recientes es que las tasas de natalidad están disminuyendo a un ritmo desconocido. Hasta ahora, parecía que se requería un importante aumento en el nivel de riqueza para poder lograr tasas bajas de natalidad. Pero en la actualidad, el control de población se está convirtiendo en una realidad hasta en países que todavía no han logrado altos ingresos per capita.

A Kenia se la conoce desde hace tiempo como al “Frankenstein de fertilidad” del mundo en desarrollo. En 1977/78 tenía una tasa de fertilidad de 8,3 niños por vientre. Sin embargo, en 1989 esa tasa bajó al 6,7 y sólo cuatro años después, en 1993, había caído al 5,4. “Esta disminución de un 20% en solamente cuatro años es una de las mas aceleradas que se hayan registrado,” informa el *Population Reference Bureau* en relación con la reciente baja de fertilidad en Kenia.

También es importante, según afirman los demógrafos, que haya alentadores indicadores de cambio en el resto de África del sur, aún en países de poco crecimiento económico. Se observa que la mujer se casa mas tarde, se instruye mas y usa anticonceptivos. Toda esta información aparece en “The Fertility Decline in Developing Countries”, un artículo muy importante publicado en la edición de *Scientific American* de diciembre de 1993. (11)

Es demasiado temprano para conocer las causas reales de estos cambios. Sin embargo, el Dr. Seckler de la Fundación Winrock, que posee una amplia experiencia sobre África en particular y el Tercer Mundo en general, sugiere que interviene un “factor de modernización”.

“Este es un cambio cultural” afirma Seckler. “Son cambios en la imagen que la gente tiene de si misma, especialmente las mujeres y los habitantes de zonas rurales, cambios debidos a la rápida difusión, en los países en desarrollo, de imágenes e ideas modernas a través de la radio y la televisión. Este factor juega un rol importante en la disminución de la “demanda de hijos”. Hemos oído que, por ejemplo en Brasil, los mensajes de planificación familiar se insertan en las telenovelas y con mucho éxito.” (12)

Lo que Seckler comenta es que con las comunicaciones modernas aún las mujeres mas pobres comienzan a verse a si mismas de una manera diferente. Ven programas occidentales de TV donde observan a madres de sólo 2 hijos que interactúan con sus maridos de igual a igual. Ven mujeres que realizan tareas profesionales pero actúan al mismo tiempo como mujeres. Esta clase de exhibiciones puede impulsar cambios sociales de manera mucho mas rápida que lo que pueden hacerlo los factores económicos.

La nuevas estadísticas de África sugieren que el crecimiento de la población mundial podría a ser mucho mas reducido que lo pronosticado por demógrafos responsables. A los que sufren de fobia a la población se les hará cada vez mas difícil fundamentar sus vaticinios acerca de un hacinamiento global intolerable.

### **Crecimiento De Población Cero**

Sonrí cuando recibo los “mailings” que exigen que se llegue “ya” a un crecimiento cero de población. Estos mensajes no son leídos por los jóvenes que están engendrando los hijos del Tercer Mundo. Me río a carcajadas cuando leo sobre la necesidad de “retrotraer” la población mundial. ¿Acaso los miembros de estas organizaciones se “quitarían” voluntariamente de la población? Creo positivamente que se llegará al crecimiento poblacional

cero, pero no lo suficientemente rápido como para evitar que la producción mundial de alimentos tenga que triplicarse.

¿Por qué estamos tan aterrados con esta expansión puntual de la natalidad si en el mundo ya se ha dado cabida al doble de la población, entre 1950 y 1990.

Por supuesto que si en efecto tuviéramos una permanente espiral ascendente de población, de nada valdrían nuestros esfuerzos por suministrar alimentos, productos forestales y espacio para recreación. Pero esta expansión puntual es algo distinto. Repito: El mundo no sufre actualmente una espiral poblacional.

Por el contrario, la población llegará a un pico de entre 8 y 9 mil millones de personas entre los años 2035 y 2040, y luego irá declinando en forma gradual hasta un futuro previsto. El Tercer Mundo continuará aumentando su estándar de vida y llegará a unirse al 38% del mundo que ya redujo su tasa de fertilidad muy por debajo de la tasa de reposición.

Obviamente, el impacto ambiental de una población numerosa aunque estabilizada y con un estándar de vida alto, será muy distinto al vaticinado por el “lobby” de población cero.

### **Alimentos, Superpoblación y Violencia**

Últimamente se habla mucho de que el hacinamiento engendra violencia y que el miedo al hambre estimula conflictos armados.

Es cierto que, históricamente, las tribus y las naciones combatieron siempre por la posesión de áreas de caza, pesca y agricultura. Pero últimamente no ha sido así, o por lo menos desde que la producción de alimentos comenzó a depender más de la tecnología que de la disponibilidad de tierras.

Japón invadió a Manchuria en la década del 30 para poder producir más soja, pero hoy el Japón se ha convertido en el mayor importador mundial de alimentos. Japón compra trigo, alimentos para el ganado y carne, y exporta autos y otros productos manufacturados. El intercambio comercial le ha resultado al Japón más seguro que los conflictos armados para asegurar la provisión de alimentos ... y a un precio muy inferior. Porque los portaaviones y los ejércitos son inmensamente caros. Y su utilización en las guerras todavía más.

Los serbios y los croatas de Yugoslavia no pelean por la posesión de tierras agrícolas sino por antiguos problemas étnicos no resueltos, y agravados a partir de la Segunda Guerra Mundial. Ninguno de los bandos va a obtener una vida mejor.

Observemos también a Irlanda, que ha tenido una guerra civil de varias décadas (o siglos). En cierto momento la lucha estuvo relacionada con la posesión de tierras. Pero actualmente, hasta el fanático Ejército Republicano Irlandés quiere la paz, porque se han dado cuenta que el resto del mundo aventaja a Irlanda económicamente. El alimento y la tierra han dejado de ser aspectos importantes, pues tanto católicos como protestantes saben que podrán disponer de ambas cosas. Ambos bandos desean que haya más empleo en las ciudades, pero los hijos de unos y de otros se van a otro lado a buscar las fuentes de trabajo que no vienen a un país destruido por la guerra.

En África, la violencia en décadas recientes ha producido mucho hambre pero, a la inversa, el hambre no ha producido mucha violencia. Las guerras civiles han servido como ejemplo de lo que pueden hacer los ejércitos por evitar que sus enemigos obtengan alimento, como ha sucedido en Etiopía, Angola, Mozambique, Liberia y Sudán.

En Ruanda, se dice que la causa del genocidio tribal entre hutus y tutsis fue el “hacinamiento”; significó aproximadamente un millón de asesinatos, que fueron cometidos durante una campaña de exterminio sistemático que obedecía a un plan desarrollado durante años.

¿Por qué el pueblo de Ruanda no confió en el “control de la población”? ¿Por qué no creyó que la píldora anticonceptiva disminuiría la tasa de natalidad hasta hacerla más manejable? Cualquiera de esas “soluciones” hubiera parecido imposible. Lo que si es inmediato



y tangible y brinda confianza en el futuro es una mayor producción de maíz y porotos. Aunque Ruanda no aumentó mucho su producción de maíz, ha duplicado su producción de papa durante las últimas décadas, y recientemente ha triplicado sus rendimientos de poroto. (Desde 1985, 500.000 agricultores rwandeses han cultivado variedades de poroto trepadoras que rinden el triple.)

Si el miedo a la falta de alimentos fue, en efecto, la real causa de la lucha en Ruanda, la responsabilidad directa no fue del odio étnico irresuelto, sino del mundo occidental.

Debemos haber fracasado en nuestro intento de transmitir a los rwandeses nuestra exitosa experiencia con la agricultura de altos rendimientos. Quizá no hicimos lo suficiente para ayudarlos a entender que las nuevas y rendidoras variedades de maíz, poroto, papa y otros cultivos intensivos significaban la seguridad alimentaria del futuro. Y no pudimos demostrarles el enorme poder que simplemente tiene una pequeña cantidad de fertilizante. (Indudablemente que ni las variedades rendidoras ni los fertilizantes buscarán la venganza étnica en el futuro.)

¿Por qué no hubo en Ruanda estaciones agrícolas experimentales, financiadas internacionalmente, que pudieran mostrar claramente las potenciales soluciones del futuro para la provisión de alimentos? No hubieran sido muy costosas, especialmente si consideramos que últimamente todo el sistema internacional de investigación agrícola ha recibido solamente un financiamiento de 270 millones de dólares. ¿Por qué no hubo agentes locales de extensión agrícola que trabajaran intensamente con hutus y tutsis para producir mas alimentos por hectárea? Como alternativa para el asesinato de gente conocida, ciertamente hubiera tenido un atractivo mas humano.

Si realmente creemos que la falta de alimentos engendra violencia, entonces es hora de que los países ricos contribuyan mas y hablen menos. No nos quejemos mas del exceso de población y de la creciente inmigración ilegal hacia los países ricos. Si ésta es en realidad nuestra preocupación, realicemos entonces una verdadera inversión y financemos la investigación agrícola en el Tercer Mundo. Es momento de duplicar o triplicar nuestra inversión en la producción de alimentos en los países en desarrollo, ya que las instituciones y las herramientas científicas existen y la investigación está en marcha. Simplemente es cuestión de acelerar el paso y de ampliar el ámbito de acción.

¿Mil millones de dólares por año para investigación agrícola en el Tercer Mundo ... es una alternativa del genocidio ...?

Verdaderamente, la gente que está en contra de realizar investigación agrícola en el Tercer Mundo a fin de obtener altos rendimientos, lleva una pesada carga de responsabilidad.

## Notas

1 "Gerard Piel on Population: Assessing the Impact Of Development," *The Earth Times*, junio 15, 1994, pp. 28-29.

2 James Miller, Population Research Institute, Baltimore, MD, comunicación personal, 1994.

3 Índice Total de Fertilidad incluido en las tablas "Demografía y Fertilidad" de World Development Report 1989 (pp. 216-217) and World Development Report 1994 (pp. 212-213), World Bank, Washington, D.C.

4 Seckler and Cox, *Population Projections by the United Nations and the World Bank: Zero Growth in 40 Years*, Winrock International Institute for Agricultural Development, Center for Economic Policy Studies Discussion Paper No. 21, Arlington, VA, 1994.

5 Seckler and Cox, *Population Projections By The United Nations and The World Bank: Zero Growth in 40 Years*, op, cit, resumen ejecutivo.

6 World Bank, Infrastructure for Development, *World Development Report 1994*, Tablas 25 & 26, pp. 210-213

7 *World Development Report 1994*, op, cit.

8 Robey, Rutstein, and Morris, "The Fertility Decline in Developing Countries," *Scientific American*, diciembre 1993, pp. 60-67.

9 "Unfinished Revolution," editorial del *Financial Times*, agosto 23, 1994.

10 "Cracking the China Syndrome," *Financial Times*, diciembre 31, 1992, p. 8.

11 Bryant Robey, Leo Morris, and Shea Rutstein, op. cit.

12 Seckler and Cox, op. cit., p. 23.

## Previnendo el Cáncer con Plaguicidas

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“El asunto ... es si en efecto alguno de los productos químicos que utilizamos en nuestro intento por controlar la naturaleza juega un rol directo o indirecto como causa de cáncer. Los experimentos con animales evidencian que cinco o quizá seis plaguicidas deben ser definitivamente considerados como cancerígenos. Se agregarán aún más plaguicidas cuando se incluyan aquellos cuya acción sobre tejidos y células vivientes pueda ser considerada como causa indirecta de malignidad.”

Rachel Carson, *Silent Spring*, p. 222

“Los productores agrícolas han usado estos productos químicos durante decenas de años, y los productos se han ido acumulando en el suelo como resultado de repetidos tratamientos año tras año. Penetran en los cultivos y en sus coberturas vegetales. Penetran en el agua y en los peces que viven en ella. Y se acumulan en el cuerpo de los animales cuyo alimento ha sido producido utilizando estos productos químicos.”

David Steinem, *Diet for a Poisoned Planet*, Harmony Books, New York, 1990, p.5

“El agente cancerígeno mas potente que se encuentra en nuestros alimentos es una substancia aplicada a las manzanas para prolongar su permanencia en las plantas y darles mejor apariencia.”

Introducción a la sección sobre Alar del programa “60 Minutos” de la CBS-TV emitido el 26 de febrero de 1989

“Los Estados Unidos ... se convertirán en una maraña desoladora de concreto y materiales de baja calidad, en un paisaje lunar de minas a cielo abierto y represas colmatadas. La tierra y el agua estarán

tan contaminadas con plaguicidas, herbicidas, mercurio, fungicidas, plomo, boro, níquel, arsénico y cientos de otras sustancias tóxicas ... que posiblemente no podrán sustentar la vida humana... Por lo tanto, mientras el telón se apresta a caer sobre la civilización, no nos debe sorprender que caiga primero sobre los Estados Unidos.”

Wayne H. Davis, “Overpopulated America”, *The New Republic*, 10 de enero de 1970

“*La Verdad No Mata, Los Plaguicidas Sí*”

Pancarta de una manifestación anti-plaguicidas en Florida, 4 de diciembre de 1992

## **LA REALIDAD DEMUESTRA:**

“El riesgo de cáncer por ingerir dosis mínimas de residuos de plaguicidas es tan pequeño que se acerca al terreno de lo teórico.”

Harvard Health Letter, enero 1994, p. 7-8

“Estas son tonterías. Todos los productos químicos son peligrosos en concentraciones suficientemente altas. Además, el 99,9 % de los productos químicos que la gente ingiere son naturales. Por ejemplo, el 99,99% de los plaguicidas que los humanos ingieren son plaguicidas naturales producidos por las plantas para eliminar los predadores. Casi la mitad de los productos químicos naturales, incluyendo los plaguicidas naturales, probados a altas dosis causan cáncer en roedores. Los que han decidido liberar al mundo de productos químicos sintéticos rechazan esta realidad.”

Dr. Bruce Ames, Universidad de California, Berkeley, que colaboró en el desarrollo de la escala Ames-Gold de riesgo de cáncer utilizada en todo el mundo, en un comunicado emitido el 13 de septiembre de 1993 en relación con la publicación del informe del Consejo Nacional de Investigaciones (National Research Council) titulado “Los Plaguicidas en las Dietas de Criaturas y Niños”

“... Casi todos los productos químicos son tóxicos si se ingieren en cantidades lo suficientemente altas. La sal de mesa común puede causar cáncer de estómago... . Los experimentos con dosis altas en roedores, que identifican a ciertos productos químicos como causantes de cáncer, son engañosas ... . Los experimentos estándar sobre cáncer en roedores son una reliquia obsoleta de la ignorancia de décadas pasadas.”

Editorial de *Science*, Dr. Phillip Abelson, 21 de septiembre de 1990

“De las 2.598 muestras de frutas y verduras analizadas en este programa, el 92% no tenía residuos detectables... estos resultados confirman claramente lo que los científicos han dicho durante muchos años: que el “problema” de los residuos de plaguicidas en frutas y verduras frescas es mas un asunto de percepción que un problema real.”

James W. Wells, Director del Departamento de Reglamentación de Plaguicidas de la Agencia de Protección Ambiental de California (California Environmental Protection Agency’s Department of Pesticide Regulation), comentando sobre el Programa Prioritario de Plaguicidas (Priority Pesticide Program), donde el monitoreo se concentra en plaguicidas de “especial interés para la salud” (1)

“Todo es veneno y nada está exento de veneno. La dosis es lo único que diferencia a un veneno de un remedio.”

Paracelso,(1493-1541), médico alemán y padre de la toxicología moderna.

En cierto sentido, se puede excusar al público por temer a los plaguicidas, pues al principio, cuando no se conocía tanto sobre el cáncer, se adoptaron (por miedo o ignorancia) las pruebas más drásticas que existían: las de dosis altas en ratas.

Las pruebas con dosis altas en ratas “comprobaron” que los plaguicidas causaban cáncer. Sin embargo, hay creciente evidencia científica de que las pruebas con dosis altas en ratas revelan muy poco a los científicos sobre los reales riesgos presentes en nuestros alimentos. En realidad, dichos experimentos nos han llevado al error de considerar como peligrosos a alimentos y a situaciones que realmente no lo son.

Rachel Carson erró al creer que cinco o seis de los plaguicidas de uso en ese momento causaban cáncer y que otros más serían declarados cancerígenos. De hecho, hasta la fecha sólo se ha encontrado un plaguicida cancerígeno -el arseniato de plomo- que ha sido desplazado por el DDT y otros plaguicidas modernos. Tanto el plomo como el arsénico son cancerígenos. Pero el arseniato de plomo ya no se utiliza más, debido a su amplia e instantánea toxicidad precancerosa.

Los experimentos con dosis altas en ratas detectan “cáncer” en la mitad de los productos químicos analizados (tanto naturales como sintéticos). Pocos consumidores se dan cuenta que hoy no existen plaguicidas autorizados en los Estados Unidos que causen cáncer y que probablemente ningún ser humano haya desarrollado cáncer por residuos de plaguicidas.

Algunos de los productos autorizados están en una lista de “sospechados de ser “cancerígenos”. Pero se encuentran en esa lista precisamente porque *la fuerte distorsión de las dietas* en los experimentos con dosis altas en roedores parece estimular la división celular y aumenta el riesgo de cáncer.

Además, la EPA exagera el riesgo de los residuos de plaguicidas en humanos por un factor de 10.000. Por alguna razón, la EPA asume que todos los alimentos contienen los máximos niveles de residuos de plaguicidas, a pesar de que sólo una pequeña parte los contiene.

## **Hambre antes que Cáncer**

La química agrícola actual representa la vida misma para miles de millones de personas. Los plaguicidas y fertilizantes contribuyen a producir alimentos en abundancia y libres de la destrucción de plagas como langostas, orugas militares, Digitalia, Sorgo de Alepo, pulgones, podredumbre del tallo, barrenadores del maíz, toxinas naturales peligrosas y miles de plagas más. La mayoría de los países no podría sustentar la vida de su población sin el uso de agroquímicos.

¿Qué precio hay que pagar en salud por esta abundancia lograda con la ayuda de los agroquímicos?

No hay que pagar ningún precio y, por el contrario, se obtienen beneficios para la salud, tales como:

- En primer lugar, los plaguicidas ayudan a evitar que los granos y semillas oleaginosas se contaminen con bacterias y hongos productores de toxinas y micotoxinas que *pueden* causar cáncer. La cuarta parte de los cereales y oleaginosas del mundo está contaminada con dichas toxinas. Gracias a los plaguicidas nuestras cosechas ofrecen riesgos mucho más reducidos.
- Pero lo más importante es que los plaguicidas nos permiten producir frutas y verduras abundantes, económicas y de buen aspecto y es sabido que las frutas y verduras representan la mejor defensa contra el cáncer y las enfermedades del

corazón. El consumo diario de cinco porciones de frutas y hortalizas, sean éstas de producción orgánica o no, reduce el riesgo de cáncer a la mitad,

### **¿Riesgo Cero con los Plaguicidas?**

Los eco-fanáticos exigen que se demuestre que los plaguicidas presentan cero riesgo humano o, en su defecto, que se los prohíba. De hecho, el riesgo cero no se puede demostrar.

Lo que sí se puede demostrar es que, curiosamente, los productos químicos *naturales* presentes en nuestros propios alimentos son 10.000 veces más tóxicos que los residuos de plaguicidas. Y sabemos que los alimentos son seguros y beneficiosos. Por lo tanto, los riesgos de los plaguicidas son tan bajos que se pueden considerar inexistentes.

En experimentos con dosis altas en ratas, los residuos de plaguicidas han demostrado ser menos peligrosos que la mostaza y los pickles!

El rápido aumento de la expectativa de vida en países que usan agroquímicos es un claro indicio de que nos alimentamos y desarrollamos normalmente aún con alimentos que contienen “cancerígenos” naturales y sintéticos que han sido señalados como riesgosos en los experimentos con dosis altas en ratas. Tiene poco sentido sugerir que sin residuos de plaguicidas podríamos vivir aún más ... o hasta que los “quimóforos” descubran la manera de justificar los compuestos naturales de nuestros propios alimentos que están catalogados como “riesgosos para ratas” y que son 10.000 veces más abundantes que los sintéticos.

### **Controlando las Toxinas**

La FAO estima que hasta un 25% de los cultivos del mundo está contaminado con micotoxinas, muchas de las cuales son potencialmente dañinas para las personas. Un informe reciente del Consejo para la Ciencia y Tecnología Agrícolas (Council for Agricultural Science and Technology) analizó el peligro que estas toxinas representan y el modo en que los norteamericanos las evaden. (2)

Por ejemplo, la aflatoxina, que se encuentra mayormente en semillas de maíz, maní y algodón atacadas por el moho, es un potente cancerígeno. En la India occidental, cerca de 100 personas murieron en 1974/75 cuando 200 aldeas consumieron maíz sumamente enmohecido. En Inglaterra, miles de pavos murieron en la década del 60 de aguda deficiencia hepática cuando comieron torta de maní proveniente de Brasil, contaminada con aflatoxina. Cuando se alimenta al ganado lechero con raciones contaminadas, la aflatoxina puede transmitirse a la leche y a productos como el queso y el yogur. En humanos está relacionada con cáncer de hígado y, en casos severos, con hemorragias gastrointestinales.

El ergotismo, que es causado por alcaloides fúngicos, alcanzó proporciones epidémicas en ciertos períodos de la Edad Media y, más recientemente, en el siglo dieciocho. Poblaciones enteras parecían afectadas por mareos. Aparecían desplazamientos irracionales de masas que luego se extinguían súbitamente. (Algunos historiadores especulan que los juicios a las brujas de Salem en el Massachusetts colonial pueden haber sido desatados por el ergotismo.) Durante una severa epidemia en Etiopía en 1978 murió la mitad de los afectados mientras que muchos otros sufrieron de gangrena seca y perdieron brazos y piernas.

Para evitar o disminuir estas micotoxinas, se debe comenzar por controlar el daño que producen los insectos y roedores en el campo, pues dicho daño produce vías de entrada a los hongos productores de las micotoxinas. Los plaguicidas son defensas de avanzada contra estas

toxinas. Los cultivos deben ser protegidos contra plagas del almacenamiento, aún después de la cosecha. Se deben construir depósitos secos y seguros, y a veces se deben usar agentes antifúngicos de baja toxicidad tales como el ácido propiónico o el ácido acético y en algunos casos se debe utilizar fumigantes. (3)

### **Combatiendo el Cáncer y las Enfermedades del Corazón con Frutas y Verduras**

Los plaguicidas han tenido una importancia crítica en la producción de frutas y verduras abundantes, económicas y de buena calidad durante todo el año.

Los estudios demuestran que si se consume más frutas y verduras se puede reducir el riesgo de cáncer a la mitad y disminuir en forma acentuada las enfermedades del corazón y de disfunción inmunológica. (4,5) Por lo tanto, todo lo que promueva el consumo de frutas y verduras frescas ayudará a salvar vidas.

El Dr. Anthony Miller, epidemiólogo de la Universidad de Toronto y miembro de la comisión que redactó *La Dieta y la Salud (Diet and Health)*, un amplio estudio del Consejo Nacional de Investigaciones (National Research Council), cita los siguientes ejemplos de descubrimientos realizados hasta la fecha:

- El caroteno, que se encuentra en las zanahorias, en el brócoli y en muchas otras verduras de hoja que son de color anaranjado o verde oscuro, se convierte en nuestro organismo en compuestos llamados retinoides. Los retinoides inhiben una amplia gama de cánceres: piel, pecho, vejiga, esófago, colon, páncreas, pulmón y próstata.
- La vitamina C de los cítricos y las verduras protege contra el cáncer de estómago. El cáncer de estómago, que en un tiempo era el más generalizado, ha reducido su incidencia en un 75% durante los últimos 40 años. Sabemos que la vitamina C inhibe a un grupo de cancerígenos llamados nitrosaminas.
- La gente que come repollo una vez por semana sufre solamente el tercio del cáncer de colon que adquieren las personas que lo hace menos de una vez por mes.
- Los nitratos, que se encuentran en muchos vegetales, reducen el riesgo de cáncer de pulmón.
- Los riesgos de cáncer de boca son menores en personas que comen gran cantidad de frutas cítricas y vegetales de color amarillo-oscuro y del grupo de las crucíferas.
- El cáncer pancreático es menor en las personas que agregan a su dieta grandes cantidades de fibra y de vitamina C. (6)

Recién ahora se están comenzando a conocer los beneficios que brinda a la salud el consumo de frutas y hortalizas frescas.

Por ejemplo, dos investigadores de la Universidad Johns Hopkins de Baltimore aislaron recientemente un compuesto, el sulforafán, que tiene “una notable capacidad para combatir tumores”. Se encuentra en la mayoría de las hortalizas verdes y amarillas. El sulforafán estimula las enzimas protectoras que actúan en la prevención del cáncer. Hay una gran posibilidad de que éste sea uno de tantos compuestos similares. (7)

El *Journal of the National Cancer Institute* de junio de 1990 detalla el trabajo realizado en el Instituto de Investigación de Hormonas (Institute for Hormone Research) de la ciudad de Nueva York. “Hemos identificado un compuesto de las verduras crucíferas que parece actuar a modo de protección,” expresaron los doctores Leon Bradlow y Jon Michnovicz. Al compuesto se lo conoce como indol-3-carbinol. El estudio descubrió que este compuesto acelera un proceso específico de metabolización de estrógenos y teóricamente reduce la amenaza de cáncer de pecho. Posteriormente descubrieron que reducía el riesgo de cáncer en ratones de

laboratorio. Ahora han comenzado el proceso, que lleva de 3 a 5 años, para documentar si el compuesto actúa también en humanos.

Es justamente este patrón de protección que brinda el consumo de frutas y verduras el que ha llevado al Consejo Nacional de Investigaciones (National Research Council) a recomendar a los norteamericanos que dupliquen su actual consumo de frutas y verduras. Los Institutos Nacionales de Salud (National Institutes of Health), los dietistas, y la mayoría de los demás profesionales de la salud apoyan esta recomendación. Todavía no hay evidencia de que el consumo de vitaminas sintéticas tenga el mismo efecto protector.

Sólo el 9% de norteamericanos consume las cinco porciones diarias de frutas y vegetales que se recomiendan para mantener una salud óptima. Esto plantea un aspecto interesante. ¿Si solamente el 9% de la población consume suficientes frutas y verduras ahora que son relativamente baratas y de buena calidad, cuántas personas comerían esas mismas frutas y verduras en cantidad suficiente si costaran el doble y fueran de mala calidad? ¿Cuál es el impacto de los eco-activistas sobre la salud pública cuando alertan a los consumidores para que no consuman frutas y vegetales no-orgánicos?

## **LA REALIDAD:**

### **“Los Vegetales Verdes y Amarillos Protegen Contra la Ceguera”**

“Dos nuevos estudios brindan evidencia de que los compuestos que existen en los vegetales verdes y amarillos podrían proteger contra enfermedades del corazón y contra las causas más comunes de ceguera en los mayores... . Dichos compuestos, llamados carotenoides, son los pigmentos de color que hacen amarillo al zapallo y verde a la espinaca... . Los no fumadores que tenían los niveles más altos de carotenoides en sangre sufrían un 70% menos de ataques al corazón que los que poseían los niveles más bajos... .

La gente que consumía mayor cantidad de verduras de hoja de color verde oscuro fue un 43% menos propensa a desarrollar degeneración macular relacionada con la edad... . Esta degeneración causa pérdida de la visión en unos 13,1 millones de norteamericanos y es responsable de hasta un tercio de los 900.000 casos de ceguera en los EE.UU.

De un artículo de la Associated Press publicado en el *Washington Times* el 9 de noviembre de 1994, p. A4

## **MAS REALIDAD:**

“En estudios separados, científicos holandeses descubrieron que las manzanas son una gran fuente de flavonoides. Los flavonoides son compuestos naturales que se encuentran en muchas frutas, verduras y bebidas y pueden reducir el riesgo de muerte por enfermedades cardíacas coronarias e inhibir el desarrollo de ciertos cánceres. La edición del 23 de octubre de *The Lancet* informa sobre un estudio de 5 años de duración en 805 hombres de entre 65 y 84 años. Los ... hombres que consumían cantidades más altas de flavonoides tuvieron casi la mitad de los ataques de corazón que los que consumían cantidades más bajas.”

*The Packer*, 15 de enero de 1994, p. 4A

## **LA REALIDAD FUNDAMENTAL:**

Tu madre y tu abuela tenían razón: la zanahoria es buena para la vista y “una manzana por día...”

## ¿Son mas Caras la Frutas y Vegetales sin Plaguicidas?

Un grupo de investigadores hortícolas asociados a la Universidad Texas A&M realizó recientemente un estudio sobre el impacto que produciría la eliminación de los plaguicidas en la producción de frutas y vegetales en los EE.UU. Compararon la alternativa orgánica con los costos, rendimientos y prácticas de los productores comerciales (la mayoría de los cuales ya aplica distintas modalidades de manejo integrado de plagas). (8)

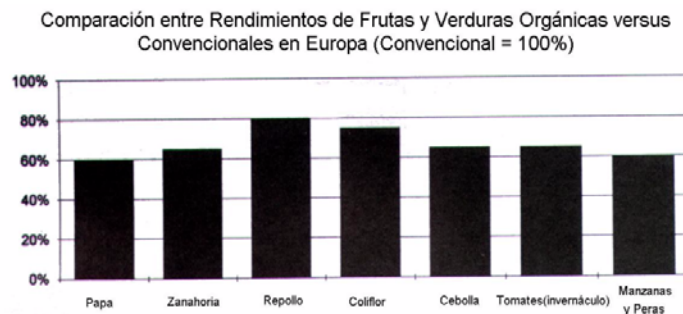
Concluyeron que los rendimientos de frutas y vegetales disminuirían considerablemente sin el uso de plaguicidas y esto impulsaría importantes subas en los precios de dichos alimentos.

Los rendimientos de papa caerían “solamente” un 50%. Se estimó que los rindes de otros vegetales bajarían aún mas abruptamente, siendo el maíz dulce el mas afectado al sufrir una reducción del 78%. Las pérdidas estimadas de los rendimiento de frutas iban desde un 55% en naranjas hasta casi un 100% en manzanas. Las frutas y verduras frescas probablemente sufrirían pérdidas aún mayores que las frutas y verduras para industria.

Los expertos dicen que muchas zonas famosas por su producción de frutas y verduras desaparecerían por completo, incluyendo Maine (papas), Georgia (duraznos), Washington y Michigan (apples) y California (uvas). También creen que se perdería la producción invernal de tomates y maíz dulce de Florida, dificultando así el suministro de vegetales de invierno a la Costa Este. (Podríamos tener que depender de importaciones, aunque todavía no existe la importación de frutas y verduras orgánicas.)

El estudio del grupo de Texas A&M está apoyado por un análisis del Servicio de Investigaciones Económicas del Departamento de Agricultura de los EE.UU. (U.S. Department of Agriculture's Economic Research Service -ERS-) sobre el impacto que produciría la simple prohibición de fumigantes de suelo. Los investigadores del ERS estiman que la falta de fumigantes de suelo reduciría abruptamente los rendimientos de papas y tomates, a un costo para los consumidores, en el corto plazo, de casi 3.000 millones de dólares. (Supuestamente, con el tiempo, nuevos productores orgánicos entrarían en producción y así se aliviarían de alguna manera las subas de precio.) (9)

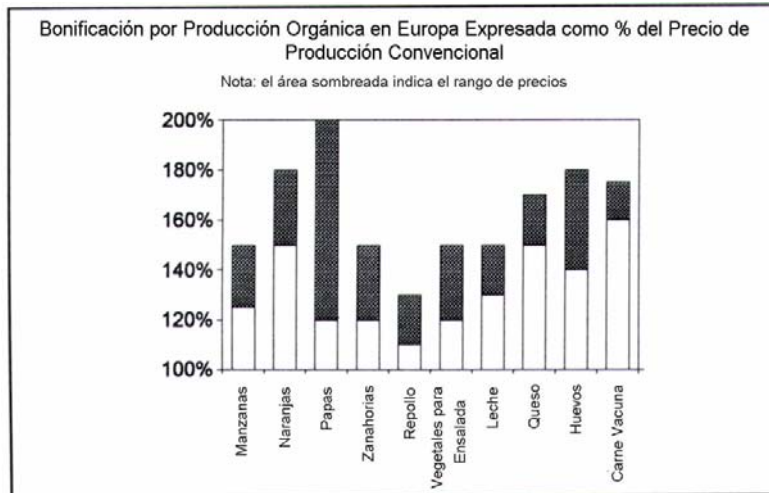
Figura 4.1



Fuente: *Organic Farming: Summary of Findings from a Study of Seven European Countries by the Landell Mills Research Group*, copyright European Crop Protection Association, Bruselas, 1992



Figura 4.2



Fuente: *Organic Farming: Summary of Findings from a Study of Seven European Countries by the Landell Mills Research Group*, copyright European Crop Protection Association, Bruselas, 1992

Los estimados de pérdidas en rendimientos comerciales son hipotéticos, pero están avalados por la evidencia contundente que surge del mundo real. Estudios realizados en siete países europeos indicaban que los rendimientos de frutas y hortalizas orgánicas son mucho menores que los rendimientos de producción convencional. (Ver Fig. 4.1)

Asimismo, los precios de frutas y hortalizas orgánicas son casi siempre mucho más elevados que los precios de la producción convencional. (Ver Fig. 4.2)

Los precios de frutas y vegetales de producción convencional son notorios por su volatilidad pero los precios de frutas y verduras orgánicas, aunque tienden a ser más estables, son siempre mucho más elevados. Si no fuera mucho más costoso producir frutas y verduras orgánicas, los mercados estarían saturados con estos productos, dadas las altas bonificaciones de precio que perciben.

### El Problema no son los Plaguicidas

Durante 30 años los norteamericanos se han preocupado por evitar la intoxicación con plaguicidas y han gastado miles de millones de dólares para estudiar el riesgo que los plaguicidas representan. Además, se han gastado miles de millones en costosos alimentos orgánicos y en el desarrollo de mejores controles “orgánicos” de plagas. Pero todavía se está tratando de ubicar la primera víctima humana de residuos de plaguicidas. Lo que sí se ha descubierto es que los residuos de plaguicidas no representan un riesgo significativo para la salud.

<b>Precios de Frutas y Hortalizas de Producción Orgánica y Convencional en Washington, D.C., en Junio de 1994</b>			
	<i>Precio</i>	<i>Precio</i>	<i>Bonificación</i>
	<i>Prod. Convencional</i>	<i>Prod. Orgánica</i>	<i>de Precio</i>
<i>Frutas</i>			
naranjas	0,45 c/u	0,45 c/u	0%
manzanas (Red Delicious)	0,50/libra	1,35/libra	170%
limones	3/0,99	1,59/libra	60%
peras	0,99/libra	0,99 c/u	110%
limas	3/0,89	2,89/libra	225%
<i>Verduras</i>			
zanahoria	1,49/libra	1,67/atado	100%
espinaca	0,59/libra	1,99/atado	400%
brócoli	0,79/libra	1,59/libra	100%
papa blanca	0,45/libra	0,99/libra	100%
cebolla amarilla	0,45/libra	1,29/libra	185%
berenjena	1,29 c/u	1,95/libra	100%
apio	0,99 c/u	0,99 c/u	0%
champiñones	1,99/libra	3,75/libra	88%

Fuente: Comparación de precios realizada por el autor en un mismo día de junio de 1994 en dos negocios separados por pocas cuadras, en barrios comparables del noroeste de Washington, D.C.

Algunos de los compuestos *naturales* de los alimentos han sido sometidos a experimentos con dosis altas en ratas, que son las mismas pruebas utilizadas por los ecofanáticos para inculpar a los plaguicidas. Estas pruebas demuestran que los compuestos naturales son tan “cancerígenos” como los compuestos sintéticos y a las mismas dosis. La propia aflatoxina natural es uno de los cancerígenos mas virulentos que se hayan estudiado.

También el ácido caféico de la manzana y la lechuga, el limoneno del jugo de naranja y las hidrazinas de los champiñones han demostrado ser cancerígenos en los experimentos con ratas!

La inocuidad de los agroquímicos fue demostrada de manera categórica por los Dres. Bruce Ames y Lois Gold de la Universidad de California, Berkeley, que son los científicos que desarrollaron la escala Ames-Gold de riesgo de cáncer utilizada en todo el mundo. Cuando analizaron compuestos naturales y sintéticos a altas dosis en experimentos con ratas, no encontraron grandes diferencias entre ambos compuestos en cuanto a riesgos de cáncer.

<i>Indice Exposición Humana/Potencia en Roedores (HERP)</i>		
<i>Indice de Riesgo</i>	<i>Exposición Humana Diaria</i>	<i>Compuesto Riesgoso Involucrado</i>
16,0	1 píldora para dormir	Fenobarbital
4,7	vino (250 ml)	Alcohol etílico
0,3	lechuga (1/8 de planta)	Ácido caféico
0,1	manzana	Ácido caféico
0,07	mostaza marrón	Isotiocianato de alilo
0,04	jugo de naranja	d-limoneno
0,03	pasta de maní	Aflatoxina
0,005	café (1 taza)	Furfural
0,002	Alar en un vaso de jugo de manzana (1988)	UDMH
0,001	agua de canilla	Clorinación
0,0006	champiñones	hidrazinas
0,000001	lindano	plaguicida
0,000000006	captan	plaguicida

Fuente: Gold et al, "Rodent Carcinogens: Setting Priorities, *Science*, 1992 (10)

El riesgo de cáncer por ingerir residuos de plaguicidas es 10.000 veces menor que el riesgo por ingerir cancerígenos naturales que están presentes en nuestros alimentos. Por lo tanto, el riesgo de los residuos de plaguicidas es realmente marginal. (11)

El bajo riesgo de los residuos de plaguicidas es confirmado también por el Dr. Robert Scheuplein, experto senior en cáncer del Centro de Seguridad de Alimentos de la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration's Food Safety Center). En 1989 reveló a la Asociación Norteamericana para el Progreso de la Ciencia (American Association for the Advancement of Science) que mientras los cancerígenos naturales causan en el país un estimado de 38.000 muertes de un total de 500.000 muertes anuales por cáncer, las muertes por cáncer debidas a residuos de plaguicidas no llegan a 40. (12) No obstante, el Dr. Scheuplein duda, en privado, que alguien jamás haya contraído cáncer fatal ocasionado por residuos de plaguicidas.(13)

Mas buenas noticias: *Menos del 3% de las muertes por cáncer se debe a contaminación y polución ambiental* producida no solamente por residuos de plaguicidas sino también por

contaminantes de lugares cerrados, compuestos orgánicos, otros residuos peligrosos, radón y demás “males” contra los cuales se supone que la EPA debe protegernos.

Hace más de diez años el Congreso solicitó a dos de los máximos expertos mundiales en cáncer (Sir Richard Doll y el Dr. Robert Peto de la Universidad de Oxford) que evaluaran los riesgos ambientales de cáncer en los EE.UU. Estudiaron las muertes por cáncer en los Estados Unidos desde 1933 a 1978 y concluyeron que el 98-99% de esas muertes se debieron a 1) tabaco, 2) composición genética y 3) malos hábitos alimenticios, como ser demasiada grasa o muy poca fibra. (14)

¿Quién cree en los resultados de Doll y Peto? Casi todos los entes de regulación y las asociaciones médicas, incluyendo al Instituto Norteamericano de Técnicos en Alimentos (American Institute of Food Technologists) y a 14 sociedades científicas que representan a más de 100.000 microbiólogos, toxicólogos, veterinarios y técnicos en alimentos. (15)

También la EPA confirma los resultados de Doll y Peto en una publicación titulada *Unfinished Business: A Comparative Assessment of Environmental Problems*, editada en 1987. (16)

Doll y Peto informaron que “La incidencia de los plaguicidas en la contaminación de los alimentos no parece ser importante. No ha aumentado la incidencia de tumores de hígado en los países desarrollados desde que se introdujeron los plaguicidas persistentes. Sin embargo, el tumor hepático es la forma más común de cáncer que aparece en los estudios toxicológicos realizados en animales.” (17)

Si los residuos de plaguicidas fueran realmente muy tóxicos para los humanos, entonces deberían afectar al estómago tanto como al hígado. Pero las tasas de cáncer de estómago en los países donde se utiliza la mayor cantidad de plaguicidas han disminuido abruptamente. En EE.UU. han disminuido un 75% desde la década de 1930. (18) En la actualidad, los norteamericanos tienen aproximadamente 24.000 casos anuales de cáncer de estómago, o sea un caso por cada 11.000 habitantes. (19) Similar tendencia a la reducción de cáncer de estómago se observa en los demás países desarrollados, como en Europa y Japón, justamente donde los agroquímicos se usan en forma aún más intensa que en EE.UU.

El mérito por la disminución de cáncer de estómago es de las técnicas de refrigeración de alimentos tanto como de la agricultura moderna apoyada por la química, pues ambas contribuyen a reducir los mohos, toxinas y demás agentes perjudiciales de los alimentos.

## **No Aumenta el Cáncer en no Fumadores**

Las estadísticas de cáncer en no fumadores no aumenta en ninguno de los países donde los plaguicidas se utilizan con mayor intensidad. De hecho, no ha habido aumento en las tasas de cáncer ajustadas por edad, excepto en los casos de cáncer relacionado con el tabaco. El tabaco no causa solamente cáncer de pulmón sino que está también asociado con los cánceres de páncreas, vejiga, boca, útero y cuello de útero. La única excepción es el cáncer de próstata, pero el riesgo de cáncer de próstata más alto del mundo está entre los norteamericanos de raza negra “por razones que actualmente se desconocen”.

El Consejo de Asuntos Científicos (Council on Scientific Affairs) informó en el *Journal of the American Medical Association* en 1988 que “Un gran número de pesticidas ha demostrado evidencia de toxogénesis o carcinogénesis en ensayos *in vitro* y en experimentos efectuados con animales, *pero no se ha comprobado positivamente que ningún plaguicida, excepto el arsénico y el cloruro de vinilo (utilizado en un tiempo como propelente en aerosoles), tenga efectos cancerígenos en el hombre...* . Los estudios epidemiológicos suministran, en el

mejor de los casos, evidencia meramente conjetural de que los plaguicidas puedan ser cancerígenos. Puede muy bien tratarse de lo manifestado por Sharp et al.:

Salvo excepciones, el efecto retardado de los plaguicidas sobre la salud humana ha sido difícil de detectar. Quizá los riesgos sean demasiado pequeños como para que los estudios epidemiológicos puedan localizarlos. (21)

**INTERESANTE REALIDAD:**

“Le dije a mi interlocutor urbano que, en efecto, podíamos considerar a los plaguicidas como venenos. Pero que también debíamos considerar como venenos a los medicamentos. Los tomamos porque matan cosas, como bacterias. Y como con los plaguicidas, un poco de remedio puede hacer muchísimo bien pero en demasía puede resultar peligroso. Los plaguicidas, afortunadamente, son miles de veces mas seguros y, por lo tanto, los peligros son mínimos.”

Orion Samuelson, comentarista agrícola del canal WGN-TV y de la radio WGN de Chicago, ante la Asociación Norteamericana de Protección Vegetal (American Crop Protection Association), Sulphur Springs, West Virginia, 26 de septiembre de 1994.

22 de octubre de 1994

Estimado Dennis:

Uno de los mayores problemas que enfrentamos es hacer que el público entienda que los residuos de plaguicidas son rara vez o quizá nunca tóxicos. Los toxicólogos lo expresan de esta manera: la dosis de un compuesto es la que determina su toxicidad. Aceptamos esta realidad a diario, con los medicamentos y los ingredientes de los alimentos. Una dosis reducida de píldoras para dormir es útil e inocua, mientras que una sobredosis de la misma píldora es peligrosa y a veces fatal. Una pizca de sal es saludable, pero la sal en exceso tiene numerosos efectos negativos sobre la salud.

Toxicidad y riesgo *no* son la misma cosa. *Toxicidad* es la capacidad inherente que tiene un compuesto de ser nocivo a cierto nivel. Y el *riesgo* (grado de peligro) está dado por el *nivel de exposición* y la toxicidad; es la probabilidad de que un producto evoque o no una respuesta negativa. Si no hay exposición, no hay riesgo. Y tampoco hay riesgo si uno está expuesto a pequeñísimas cantidades.

En general, hay una relación dosis/peso corporal. Cuanto mayor es el animal o la persona, menor es la probabilidad de una reacción negativa. La toxicidad se expresa en términos de la relación entre la cantidad de una substancia y el peso corporal. Se requiere una cierta cantidad (un umbral) para producir una respuesta tóxica, y toda cantidad que esté por debajo de ese nivel es inocua. Generalmente, se trata de cantidades insignificantes que no pueden ser perjudiciales. Estamos hablando de partes por millón y quizá de partes por billón (ppb) o partes por trillón (ppt). Existe un umbral de respuesta y toda dosis que esté por debajo de ese umbral resulta inocua.

Es una falacia englobar a todos los pesticidas y también a los insecticidas, herbicidas y rodenticidas en un mismo grupo. Cada compuesto químico es diferente y la acción de cada uno es característica. Estaríamos mejor ubicados y el público se sentiría más seguro si, como en el caso de los medicamentos, aclaráramos a qué pesticida en particular nos estamos refiriendo.

Recordemos que los pesticidas pasan por pruebas de seguridad mucho más exhaustivas que las de cualquier otro producto! Algunos pesticidas que causaron preocupación en el pasado (por ejemplo el etil paratión) han sido reemplazados por compuestos más seguros y más fácilmente biodegradables.

Hablar de prohibir los "pesticidas" o de tener miedo a las hortalizas no-orgánicas es francamente un insulto para el público.

(carta del Dr. John Osmun, ex director del Departamento de Entomología de la Universidad de Purdue y funcionario senior de la Oficina de Pesticidas de la EPA, después de haber revisado el borrador de este libro.)

A continuación presentamos la lista publicada por el *Cancer Facts and Figures 1994* del American Cancer Society, de los principales tipos de cáncer y sus factores de riesgo: (20)

*Cáncer de pulmón:* Fumar y/o exponerse a ciertas sustancias industriales como el arsénico, y a ciertos compuestos orgánicos y al amianto.

*Cáncer de colon y recto:* Historia personal y familiar. Una dieta alta en grasas y/o baja en fibra puede tener relación con un mayor riesgo.

*Cáncer de pecho:* Edad; historia personal o familiar; menopausia tardía; no haber tenido hijos o haber tenido el primero a edad tardía; nivel más elevado de instrucción y de condición socio-económica. La variabilidad internacional de las tasas se correlaciona con cambios en la dieta, especialmente con cambios en la ingestión de grasas.

*Cáncer de próstata:* El riesgo aumenta con la edad.

*Cáncer de páncreas:* Su incidencia es más del doble en fumadores; se sugiere que está relacionado con diabetes y cirrosis.

*Cáncer de útero (cuello):* Relaciones a edad temprana; promiscuidad; tabaco.

*Cáncer de útero (endometrio):* Pubertad precoz; menopausia tardía; esterilidad; deficiencias de ovulación.

*Cáncer infantil:* Muy raro. Las tasas de mortalidad han declinado en un 60% desde 1950. No se citan factores de riesgo.

*Leucemia:* En la mayoría de los casos se desconocen las causas. Son muy propensas las personas con síndrome de Down y ciertas otras anomalías genéticas. Está relacionado también con ciertos compuestos químicos como la bencina. Algunas formas de leucemia son causadas por un retrovirus.

*Linfoma:* Mayormente se desconocen los factores de riesgo, pero está relacionado en parte con una reducción en la función inmunológica y con exposición a ciertos agentes infecciosos. Virus HIV. Otros posibles factores de riesgo son la exposición a *herbicidas*, a solventes industriales y al cloruro de vinilo. (el énfasis ha sido agregado)

*Cáncer de piel:* Piel clara. Exposición ocupacional a alquitranes, negro de humo, creosota, radio o compuestos de arsénico.

*Cáncer de ovario:* Aumenta con la edad. Mujeres que no han tenido hijos.

*Cáncer de vejiga:* Los fumadores corren un riesgo dos veces mayor que los no fumadores. También corre mayor riesgo la gente que vive en áreas urbanas y los operarios expuestos a tinturas, caucho y cuero.

*Cáncer de boca:* Fumar cigarrillos, cigarros y pipa; masticar tabaco y consumir alcohol en exceso.

## UN CREADOR DE MITOS DICE:

“Uno de los desastres toxicológicos mas famosos fue el del Canal Love... Hooker Chemical volcó 40.000 toneladas de productos tóxicos que incluían dioxina, lindano y tricloruro de arsénico en el Canal Love, que desemboca en el Río Niágara, contiguo a una de las maravillas

naturales mas grandes del mundo: las Cataratas del Niágara. Posteriormente, la compañía rellenó el canal y donó el lugar para la construcción de una escuela primaria.”

Helen Caldicott, *If You Love This Planet: A Plan to Heal the Earth*,  
W.W. Norton, Nueva York, 1992

*Comentario de la Realidad:* De hecho, los estudios realizados no han encontrado ningún impacto sobre la salud en el Canal Love. Tampoco es cierto que Hooker donara el lugar para una escuela sino que dicho lugar fue tomado por la junta escolar al ser declarado no apto para ningún uso, decisión que Hooker objetó. Por lo que sabemos, los compuestos químicos no tuvieron ningún efecto sobre la vista de las Cataratas del Niágara.

## ¿UN MITO REDITUABLE?

“...La investigación demuestra que cuando la gente desintoxica sus cuerpos deshaciéndose de estos pesticidas y contaminantes industriales, su coeficiente intelectual aumenta.” (pp. 313-14)

“Durante los últimos cinco años he estado documentando ... algunos de los trabajos de investigación mas revolucionarios del mundo sobre de-toxificación de productos contaminantes acumulados en el cuerpo humano. El programa lo ofrece una clínica llamada HealthMed ... Miles de personas han pasado por el programa de HealthMed y han podido reducir exitosamente los niveles de tóxicos y mejorar mucho su estado general, anímico y de salud ... . Sería maravilloso si todos los que necesitan purificarse pudieran afrontar el gasto de aproximadamente \$ 3.000 que cuesta el programa... . Si usted sospecha que está realmente afectado por productos químicos y se siente sin salud e incapacitado, le recomiendo que llame a HealthMed...” (pp. 295-298)

Extractado de *Diet for a Poisoned Planet* , por David Steinman,  
Harmony Books, Nueva York, 1990

*Comentario de la Realidad:*

Las afirmaciones de Steinman no tienen base médica ni científica. Los libros de “miedo ambiental” son un verdadero conflicto de intereses para sus autores ya que los miedos mas grandes son también los que venden mas libros. Y un conflicto de intereses todavía mayor es publicitar tratamientos de \$ 3.000 para eliminar toxinas no especificadas.

## Bajos Niveles de Residuos de Plaguicidas en los Alimentos

La gente que todavía cree que los residuos de plaguicidas son peligrosos para la salud se puede consolar sabiendo que se trata de cantidades muy pequeñas.



Las encuestas de alimentos realizadas en el Primer Mundo, que es donde se usa la mayor parte de los plaguicidas, muestran que los niveles de exposición de los usuarios son siempre muy reducidos. Los estudios más recientes de monitoreo en gran escala realizados en Alemania, Irlanda, Italia, Suecia, Suiza, el Reino Unido y los EE.UU. llegaron a analizar aproximadamente 50.000 muestras de alimentos, y la mayoría de ellas no tenía absolutamente ningún residuo. (22)

Sólo un 2% de las muestras excedía el límite máximo de residuos. La mayoría de esas “infracciones” era de productos no autorizados y se detectaban mayormente en frutas y verduras importadas. No obstante, hay que tener presente que el control de plagas es muy específico en cuanto a zonas. Por ejemplo, las plagas de la arveja pueden ser muy diferentes en Honduras y en EE.UU. Por lo tanto, si los productores de arveja norteamericanos todavía no han solicitado aprobación para el uso en ese cultivo de un plaguicida dado, la presencia del mismo en arvejas importadas enciende la luz roja para un inspector de EE.UU.

Una encuesta de Australia en 1990 concluyó que “El hecho de que las ingestas estén muy por debajo de la Ingesta Diaria Admisible (Acceptable Daily Intake) indica que el riesgo de salud por ingestión de plaguicidas en los alimentos, es reducido.”

Una encuesta realizada en Suiza concluyó que “La ingesta de la mayoría de los plaguicidas equivale a la centésima parte, o aún menos, de la ADI. Por lo tanto, de acuerdo con el conocimiento toxicológico actual, los residuos detectados no representan riesgo para la salud del consumidor.” Entre distintos estudios, el único que causó preocupación fue uno de la India que mostraba, en una encuesta de 1980-81, un caso de ingesta de DDT equivalente al 20% de la ADI. (Sin embargo, en la India ni en ningún otro lugar se ha vinculado al DDT con efectos sobre la salud humana.

En EE.UU., los estudios trimestrales *Total Diet* de la FDA cubren más de 200 alimentos “listos para servir”, que son analizados periódicamente para detectar la posible presencia de unos 200 compuestos, utilizando métodos de análisis que son cinco a diez veces más sensibles que los utilizados en los monitoreos regulatorios.

- El 65% de las muestras de alimentos producidos en el país no tenía absolutamente ningún residuo de plaguicidas. Menos del 1% tenía residuos que excedían las tolerancias de la EPA, y menos del 1% de las muestras exhibía residuos de productos que no tenían tolerancia establecida para ese alimento en particular.
- En el caso de alimentos importados, en el 66% de las muestras la FDA no encontró ningún residuo de plaguicidas; menos del 1% de las muestras excedía la tolerancia y un 3% tenía residuos de plaguicidas que todavía no tenían tolerancia establecida para el alimento en cuestión.
- Todos los años se detectan residuos de unos 50 compuestos, *pero sólo en el caso del dieldrin la ingesta fue superior al 1% de la ADI.* (Los residuos de dieldrin han llegado hasta el 3% de la ADI.)

### **La EPA Exagera en Cien Veces el Riesgo de Cáncer por Plaguicidas**

El *Total Diet Study* anual de la FDA permite observar que los estimados de la EPA exageran el nivel de exposición de la población a los plaguicidas por un factor de 100! Por razones que desconocemos, la EPA piensa que todos los plaguicidas se utilizan a las dosis máximas legales establecidas. Y no es así. Ni siquiera se aproximan.

Como vimos anteriormente, las encuestas anuales de la FDA demuestran que más del 60% de los alimentos no tiene ningún residuo químico en el momento de ser ingerido. Esto se debe a que los productores agrícolas invierten sólo lo necesario en plaguicidas. Y también se debe a que muchos alimentos son lavados, cocidos o procesados de alguna manera desde que salen del campo. Si se ignorara la estipulación de “listo para comer”, cualquier residuo debería ser considerado “ingerido” como es el caso, por ejemplo, de los residuos presentes en la cáscara de naranja, cáscara que rara vez se come.

Un reciente estudio de la Dra. Sandra Archibald del prestigioso Stanford Food Research Institute y del Dr. Carl Winter de la Universidad de California, Riverside, calculó hasta qué punto exagera la EPA el verdadero riesgo de los residuos de plaguicidas en los alimentos. (23)

El estudio demuestra que:

- En tomates, la EPA exagera el riesgo en 2.600 veces.
- El riesgo en manzanas se exagera 21.000 veces.
- Los riesgos en la lechuga se exageran por un factor de 300.

En síntesis, la realidad contradice las suposiciones de la EPA y hace que los riesgos de cáncer se vean reducidos de una supuesta relación de 1 en 10.000 a tan sólo de 1 en un millón.

El Dr. Kenneth Olden, que es director del *National Institute of Environmental Health Sciences* (NIEHS) y dirige los estudios toxicológicos para el gobierno federal, objeta los miles de millones de dólares que se gastan todos los años solamente para regular compuestos supuestamente “cancerígenos” que, en realidad, representan un riesgo muy reducido para la salud y el medio ambiente.

Algunos otros científicos objetan la regulación de compuestos tales como la dioxina, el DDT, la sacarina y los ciclamatos que, no obstante haber producido cáncer en algunos experimentos con altas dosis en animales de laboratorio, no son considerados peligrosos para humanos por los expertos, si se utilizan a dosis bajas. Funcionarios del NIEHS estiman que entre uno y dos tercios de las sustancias clasificadas como cancerígenas por efecto de experimentos MTD en roedores son inocuas para el ser humano a exposiciones normales. (24)

## **El Mito de la Carne y los Plaguicidas**

“El ganado pasa largas horas alimentándose en los feedlots... Su alimento está saturado con herbicidas. Actualmente, el 80% de los herbicidas usados en los Estados Unidos se aplica en maíz y soja que se utiliza mayormente como alimento para ganado vacuno y otros animales. Al ser ingeridos, los plaguicidas se acumulan en el cuerpo de los animales y pasan posteriormente al consumidor a través de los cortes de carne.”

Jeremy Rifkin, *Beyond Beef*, Penguin Books, Nueva York, 1992, pp 12-13

## ¿Qué Pasa con la Carne y los Plaguicidas?

¿Qué se sabe sobre la seguridad de nuestras carnes en esta época de control químico de plagas en cultivos que se destinan para alimento de ganado, y de remedios sofisticados para animales y aves?

Jeremy Rifkin demuestra hasta qué punto los militantes ecologistas están dispuestos a apartarse de la verdad para amedrentar al público.

En 1993, un equipo de investigadores de Colorado State University presentó ante la reunión nacional de la American Society of Animal Science en Spokane, Washington, un estudio sobre el análisis de muestras de carne vacuna provenientes de siete frigoríficos de Colorado, Kansas, Nebraska y Tejas. La carne era de distintos orígenes: producción convencional, producción “natural” (sin uso de productos veterinarios), producción orgánica (sin productos veterinarios ni plaguicidas para los cultivos forrajeros), vacas de descarte y ganado con enfermedades crónicas incluido solamente a efectos del estudio.

Las muestras se analizaron para verificar la posible presencia de 25 plaguicidas diferentes, incluyendo el DDT. Los investigadores no encontraron residuos de plaguicidas en ninguna de las muestras. (25)

“Plomo y cadmio fueron los únicos residuos que encontramos,” expresó Julie Sherbeck, vocera del equipo, “pero en cantidades tan pequeñas que eran apenas detectables. Por lo tanto ... es improbable que en EE.UU. la carne contenga plaguicidas u otros compuestos o elementos riesgosos para la salud.” (26)

Por qué está Rifkin tan equivocado? Por varias razones.

En primer lugar, los herbicidas en general no se aplican sobre los cultivos. Se aplican mayormente sobre suelo desnudo, en pre-emergencia y, en el sistema de labranza cero, se aplican sobre la cobertura vegetal antes de la siembra. Aún si fuera necesario aplicar herbicidas en post-emergencia del cultivo, éstos se aplicarían en “bandas” entre las hileras. ( El herbicida que llega al cultivo se malgasta, ya que la intención del productor no es eliminar el cultivo.)

En segundo lugar, rara vez se aplican herbicidas después del desarrollo de los granos, sino antes, cuando la competencia de malezas todavía puede llegar a reducir los rendimientos.

En tercer lugar, el grano (como en el caso de las mazorcas de maíz o las chauchas de soja) jamás está expuesto a las aplicaciones. La mazorca de maíz está protegida por la chala que la cubre y la soja, como la arveja, crece dentro de su vaina. Ambos granos están protegidos hasta la cosecha.

En cuarto lugar, la porción de herbicidas que penetra en las plantas cultivadas no se concentra en ellas y permanece “al acecho”, ya que en su mayor parte es metabolizada rápidamente por las propias plantas. Tampoco es verdad que el ganado “bio-potencie” los agroquímicos y los acumule en su carne.

En quinto lugar, ninguno de los herbicidas utilizados representa un peligro significativo para el ser humano dadas las pequeñísimas cantidades a las cuales están expuestos los consumidores. En el caso del maíz, el mayor riesgo, si bien de poca importancia, es la minúscula cantidad de atrazina que aparece periódicamente en represas de agua urbana alimentadas por arroyos. Pero pocos consumidores están expuestos a residuos de atrazina que excedan los niveles recomendados de por vida, especialmente desde que la EPA elevó en 7 veces el rating de seguridad de la atrazina en 1993!

Por último, los productos veterinarios deben estar debidamente autorizados para seguridad del consumidor y de los propios animales y su uso debe ser interrumpido con

suficiente antelación al sacrificio para permitir que desaparezcan de los tejidos de la carne. Los productores agrícolas y ganaderos siguen estas recomendaciones.

El mayor de los riesgos actuales en el consumo de carne es la presencia de la bacteria E. coli, que existe en forma natural en cualquier lugar del mundo y de nuestros hogares. La capacidad que tiene esta bacteria para introducirse en la carne es la razón por la cual las hamburguesas, por ejemplo, deben cocerse en forma total y nunca comerse casi crudas. En cambio, con los bifés no hay problema si se comen a medio asar.

La irradiación de la carne mata a la E. coli, y los científicos sostienen que es un método seguro. Pero ha sido combatida por muchos activistas, incluyendo el propio Jeremy Rifkin que afirma estar preocupado por la presencia de E. coli en la carne! La solución de Rifkin será que la gente deje de comer hamburguesas.

El mayor peligro de la carne de pollo es la bacteria salmonella y no los plaguicidas o los productos veterinarios. La irradiación de la carne de ave eliminaría el peligro de la salmonella a un costo razonable, pero Rifkin también en este caso se opone a la irradiación.

### **TACTICAS PARA AMEDRENTAR:**

Presentamos ejemplos de la avalancha mas reciente de “informes” anti-plaguicidas:

“El Dr. Daly cree ... que la cantidad de un compuesto tóxico que se necesita para producir cambios significativos de comportamiento es mucho menor que la que se necesita para producir cambios físicos.”

*Pesticides and You*, National Coalition Against the Misuse of Pesticides,  
invierno 1992-93 (27)

“...Pero mas peligroso aún es el hecho de que los compuestos tóxicos como el DDT actúan a la manera de neurotoxinas, deteriorando la capacidad mental de la persona afectada... Aún a los bajísimos niveles en que están actualmente presentes en los cuerpos de millones de norteamericanos, los compuestos como el DDT tienen un profundo efecto sobre la lucidez mental y sobre la capacidad de razonamiento, de entendimiento y de reacción a estímulos externos.”

David Steinman, *Diet for a Poisoned Planet*, Harmony  
Books, Nueva York, 1990, pp. 313-314

“... El National Research Council ha encontrado que prácticamente no se han realizado ensayos sobre el daño potencial al comportamiento neurológico, o sobre defectos de nacimiento o efectos tóxicos que, al pasar de padres a hijos, pueden durar varias generaciones.”

Ann Misch, “Assessing Environmental Health Risks”, *State  
of the World 1994* (28)

La ofensiva mas reciente en la campaña de “miedo químico” no se refiere ya a los riesgos relacionados con el cáncer sino a los riesgos de los “cambios de comportamiento” subletales que supuestamente afectarían a una y hasta dos de las generaciones que siguen a la exposición.

Esta clase de aseveraciones es maravillosa para los traficantes del miedo, simplemente porque no pueden ser refutadas.

Recibí desde Indianapolis una carta muy agresiva aunque parlanchina. Esta dama adjudicaba a los alimentos orgánicos el mérito de haberle salvado la vida en dos oportunidades, contra cáncer de pecho en una y de ovario en otra. Siempre supuse que los alimentos orgánicos podían prevenir el cáncer pero una vez que éste aparecía, el mérito en realidad era de los médicos si uno sobrevivía. Pero ni la fe de esta mujer en los alimentos orgánicos ni su miedo a los compuestos sintéticos tenía límite.

Ann Misch, autora de “Assessing Environmental Health Risks” en el *State of the World 1994*, intenta angustiarnos porque las tasas de cáncer no aumentan:

En los países industrializados el cáncer es responsable del 20% de todas las defunciones.

... A menudo, la explicación de por qué las tasas de cáncer son más altas en los países industrializados invoca a menudo las grandes diferencias en la dieta, los hábitos de fumar y los métodos de conservación de alimentos. En comparación con estos factores, la contaminación puede ser menos importante. No obstante, la influencia de los contaminantes industriales en el cáncer no es despreciable. (29)

Pero la gran diferencia entre los países industrializados y los países en desarrollo es que muchos habitantes del Tercer Mundo no llegan a vivir lo suficiente como para morir de cáncer. Mueren, en cambio, a edades más tempranas, por efecto de enfermedades infecciosas y por parásitos. (El *1993 World Development Report* del Banco Mundial destaca que los habitantes de los países menos desarrollados tienen actualmente una expectativa de vida de sólo 55 años, mientras que los de países industrializados esperan vivir hasta los 77 años.)

A continuación, damos otro ejemplo de un mito plaguicida en acción:

El año pasado, la agencia prohibió la fumigación en más de 40 de sus edificios de oficinas ... Al principio, la prohibición fue aceptada por todos como una precaución temporal, aunque quizá superflua. Investigando un poco, se averiguó que una mujer correlacionó las inexplicables enfermedades que sufrían periódicamente ella y su joven hija con el momento de aplicación de plaguicidas en el piso del Edificio 8 donde trabajaban. ... Muy pronto, aparecieron algunos casos de problemas neurológicos entre los ocupantes del edificio. ... Posteriormente, muchos de estos empleados afectados se unió al Grupo de Apoyo Contra la Sensibilidad Química (Múltiple Chemical Sensitivity Support Group). Este grupo reclama en forma activa una “razonable compensación” por su discapacidad (sensibilidad química) amparándose en el Acta de Norteamericanos con Discapacidades (Americans with Disabilities Act) y en las

leyes estatales de derechos humanos.

(De “Stopping Pesticide Abuse in Public Facilities”, *Pesticides and You: News from the National Coalition Against the Misuse of Pesticides*, invierno de 1992-3, pp. 15-17)

Esta “investigación” incluyó a gente que curiosamente recordaba, aún meses después, las fechas exactas de aparición de “virus estomacales” y su relación con las fechas de aplicación

de plaguicidas en sus oficinas. Esto no es investigación. Esto es activismo legal y ambiental, y de la clase que resulta más costosa para la sociedad.

“... de John Graham, del Centro de Análisis de Riesgo de la Escuela de Salud Pública de Harvard (Center for Risk Analysis at the Harvard School of Public Health): ‘Menos de un 5% de cáncer humano tiene relación con aspectos que están dentro de la jurisdicción de la EPA.’ Sin embargo, de acuerdo con un estudio del Centro de Medios de Comunicación y Relaciones Públicas (Center for Media and Public Affairs), los artículos periodísticos citan como causa de cáncer a los compuestos sintéticos mas que a cualquier otro factor.”

Brent Bozel III, “When the Media Looks at Risk”, *Washington Times*, 17 de octubre de 1994, p. A17

## Descubriendo las Verdaderas Causas del Cáncer

A pesar de todo lo que se ha investigado, los plaguicidas modernos no han podido ser señalados como causa de cáncer humano. Por el contrario, los investigadores han descubierto que, en gran parte del cáncer de no fumadores, las causas son *genéticas*.

Por ejemplo, investigadores de Johns Hopkins y de la Universidad de Helsinki descubrieron recientemente un gen humano que, al volverse anormal, sería responsable por la alta proporción de cáncer de colon que existe. Este gen aparece en una persona entre doscientas, y casi todos los portadores eventualmente sufrirán de cáncer de colon. Las mutaciones esporádicas del mismo gen causarían, aparentemente, otros tipos de cáncer como el de estómago, ovario y útero.

Los científicos ya habían identificado una gran cantidad de otros genes, llamados oncogenes que, al mutar, contribuían a la iniciación del cáncer. El gen recientemente descubierto, llamado MSH2, produce además otros efectos. Al permitir que se concentren mutaciones aleatorias en las células, crea otros peligrosos oncogenes. Y estas mutaciones pueden eventualmente producir tumores. (30, 31)

Puede ser que el proceso mismo de envejecimiento juegue un papel preponderante en la iniciación del cáncer, que es fundamentalmente una enfermedad de la vejez:

Los subproductos del metabolismo humano normal actúan como oxidantes y causan gran daño al DNA, a las proteínas y a los lípidos. Afirmamos que este daño (que es igual al producido por la radiación) contribuye en forma muy importante al envejecimiento y a las enfermedades degenerativas relacionadas con el envejecimiento, tales como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, la declinación del sistema inmunológico, las disfunciones cerebrales y las cataratas. Las defensas antioxidantes que previenen estos daños incluyen al ascorbato, al tocoferol y a los carotenoides. Las frutas y los vegetales son las principales fuentes de estos tres compuestos. Un bajo consumo de frutas y hortalizas duplica el riesgo de contraer la mayoría de los cánceres y además aumenta notablemente el riesgo de enfermedades del corazón y cataratas. Dado que solamente el 9% de los norteamericanos consume las cinco porciones diarias que se recomiendan de frutas y hortalizas, es muy grande la posibilidad de mejorar la salud mejorando la dieta.

(Bruce Ames, Mark Shigenaga y Tory Hagen, División de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de California, Berkeley, “Oxidants, Antioxidants and the Degenerative Diseases of Aging”, *Proceedings of the National Academy of Science*, Volumen 90, pp. 7915-7922, septiembre 1993.)

Si estos tres máximos expertos en cáncer están acertados, el cáncer entonces es resultado de la oxidación, que es parte del proceso de la vida. El daño causado por la oxidación se concentra en las células y altera gradualmente el funcionamiento de las mismas, del mismo modo que si estuvieran expuestas a pequeñas y continuas dosis de radiación atómica. Nuestra mejor defensa es consumir antioxidantes que nos ayuden a combatir el daño. Recordemos que un alto consumo de frutas y vegetales disminuye el riesgo de cáncer debido a algunos compuestos especiales que estos alimentos contienen.

Pero sucede que nada de esto es sugestivo ni espectacular. No hay culpas para echar. No hay juicios contra corporaciones grandes y malditas. En general, el público reacciona de manera mucho más dramática cuando se trata de echarle la culpa a alguien (como en el caso de un accidente de aviación) que cuando falla su propio comportamiento (como en los accidentes de tránsito).

Tampoco resulta muy divertido pasar el resto de nuestras vidas como “quimóforos”, aterrorizados por el coliflor, la vajilla de aluminio, la madera tratada o el algodón de nuestro colchón.





### ¿Quién es el Dr. Bruce Ames?

Cuando se trata de polemizar, el Dr. Bruce N. Ames, aunque no impresiona físicamente con su metro setenta y cinco de estatura, no es ningún timorato. El hombre que inventó la prueba de laboratorio para identificar los compuestos químicos por su capacidad de producir daño a los genes, tiene años de sólida experiencia científica y los elogios de innumerables colegas para apoyarlo en sus declaraciones provocativas y socialmente impopulares, tales como:

“Creo que los pesticidas disminuyen la tasa de cáncer.”

“Me parece que la contaminación se menciona como causa de cáncer nada mas que para distraer la atención.”

“Los ambientalistas están eternamente publicando informes para asustar a la gente y se basan en una ciencia muy superficial.”

“Los experimentos estándar de cáncer realizados con altas dosis en animales de laboratorio no sirven para predecir el riesgo humano de un compuesto químico.”

“El agua de casi todos los pozos contaminados de EE.UU. puede ser menos peligrosa que el agua de canilla clorinada.”

“El 99,9% de los productos tóxicos a los que estamos expuestos son totalmente naturales; cuando consumimos alimentos vegetales ingerimos unos 50 compuestos tóxicos distintos.”

“Casi la mitad de los compuestos naturales analizados resultan cancerígenos cuando se administran a roedores en altas dosis, al igual que casi la mitad de los productos sintéticos analizados.”

“Estamos perjudicándonos a nosotros mismos con reglamentaciones ambientales que nos cuestan mas del 2% del PBI y que se utilizan mayormente para reglamentar trivialidades.”

Provieniendo como provienen de un científico altamente respetado y que no realiza trabajos de consultoría para la industria, estas aseveraciones son especialmente irritantes para los que creen que la industria moderna es la responsable de desencadenar una epidemia de cáncer y de defectos de nacimiento al haber contaminado con compuestos tóxicos el aire, el agua, el suelo y los alimentos.

El Dr. Ames, bioquímico y biólogo molecular de la Universidad de California, Berkeley, donde dirige el Centro del Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental (National Institute of Environmental Health Sciences Center), es miembro de la Academia Nacional de Ciencias (National Academy of Sciences) y ha recibido del Instituto Nacional para el Cáncer (National Cancer Institute) importantes fondos para investigación, habiendo sido también galardonado con numerosos y prestigiosos premios a la excelencia en investigación. Sus cientos de publicaciones técnicas, muchas sobre aspectos públicos, políticos y científicos muy controvertidos, que él enfatiza con apasionamiento, lo han convertido en uno de los científicos mas citados del mundo.

Cita del artículo “Strong Views on Origins of Cancer” por Jane Brod,  
*New York Times*, 5 de julio de 1994

## Notas

- 1 *Issues in Food Safety*, Fresh Produce Council, Los Angeles, mayo 1992, p. 2
- 2 *Mycotoxins: Economic and Health Risks*, Report No. 116, Council for Agricultural Science and Technology, Ames, Iowa, noviembre, 1989.
- 3 *Mycotoxins: Economic and Health Risks*, op. cit.
- 4 Ames, Shigenaga, and Hagen, "Oxidants, Antioxidants and the Degenerative Diseases of Aging," *Proceedings of the National Academy of Science*, Vol. 90, pp. 7915-7922, 1993.
- 5 Block, Patterson, and Subar, "Fruit, Vegetables and Cancer Prevention," *Nutrition and Cancer* 18, 1992, pp. 1-29.
- 6 Miller, Dr. Anthony, "Do Pesticide Scares Raise Cancer Rates?" *Global Food Progress*, Hudson Institute, Indianapolis, 1991, pp. 148-154.
- 7 Lisa Hooker, "Molecules for Medicine," *Johns Hopkins Magazine*, junio 1992, p. 21.
- 8 R.D. Knutson, et al., *Economic Impacts of Reduced Pesticide Use on Fruits and Vegetables*, American Farm Bureau research Foundation, Chicago, IL, septiembre 1993.
- 9 J.R. Barse and W. L. Ferguson, "Banning Soil Fumigants: What Cost?" *Agricultural Outlook*, U.S. Department of Agriculture, Washington, D-C-, junio 1989.
- 10 Gold, et al, "Rodent Carcinogens: Setting Priorities," *Science*, Vol. 258, octubre 9, 1992, pp. 261-265.
- 11 Ames, "Science and the Environment: Facts vs. Phantoms," *Priorities*, invierno 1992, American Council on Science and Health, Nueva York.
- 12 Warren T. Brookes, "Pesticide Phobia a Dangerous Health Threat," *Detroit News*, abril 16, 1990, p. A7.
- 13 Comunicación personal con el Dr. Robert Scheuplein, 1990. Ver también Dr. Robert Scheuplein, "The Real Cancer Risks in Our Food," *Global Food Progress*, Hudson Institute, Indianapolis, 1991, pp. 155-163.
- 14 Doll and Peto, *The Causes of Cancer*, Oxford University Press, 1981.
- 15 *Assessing the Optimal System for Ensuring Food Safety: A Scientific Consensus*, Institute of Food Technologists, 1991.
- 16 *Unfinished Business: A Comparative Assessment of Environmental Problems*, Environmental Protection Agency, Washington, D.C., 1987.
- 17 Doll and Peto, *The Causes of Cancer*, op. cit.
- 18 *Cancer of the Stomach*, National Cancer Institute, U. S. Department of Health and Human Services, NIH Publications 88-2978.
- 19 Datos del U.S. Centers for Disease Control, 1993.
- 20 *Cancer Facts & Figures -- 1994*, American Cancer Society, Atlanta, Georgia.
- 21 Council on Scientific Affairs, "Cancer Risk of Pesticides in Agricultural Workers," *Journal of the American Medical Association*, agosto 19, 1988, Vol. 260 No 7.
- 22 Reseña realizada para la European Crop Protection Association por el Dr. Helmut Frehse, ex-Director del Institute of Residue Analysis, Crop Protection Division, Bayer, AG, copyright ECPA, Brussels.
- 23 Warren T. Brookes, "Overstating Pesticide Risks by 2,600 to 21,000 Times?" *Detroit News*, febrero 26, 1990, p.A9.
- 24 *E, The Environmental Magazine*, febrero 1994, Vol.V No. 1, p. 14.
- 25 Smith, Sofos, Morgan, Aaronson, Clayton, Jones, Tatum, and Schmidt, "Ensuring the Safety of the Meat Supply," trabajo presentado en la Reciprocal Meat Conference of the American Meat Science Association, University Park, PA, junio 13, 1994.
- 26 *Farm Times*, diciembre 1993, p. 68.
- 27 "Toxic Chemicals and Behavior," *Pesticides and You*, Vol. 12, No. 5, invierno, 1992-93, National Coalition Against the Misuse of Pesticides, pp. 6-7.
- 28 Ann Misch, "Assessing Environmental Health Risks," *State of the World 1994*, Worldwatch Institute, Washington, D.C., pp. 119-120.
- 29 Misch, op. cit. pp. 120-121.
- 30 Michael Waldholz, "Cancer Gene is Pinpointed in the Healthy," *Wall Street Journal*, diciembre 30, 1993, p. B1.
- 31 *Cell*, diciembre 17, 1993

## 5

# Niños, Productores Agrícolas y Plaguicidas

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“Uno de los shocks mas profundos que hemos sufrido durante esta era de la química es darnos cuenta que el útero ya no sigue siendo el pequeño y seguro nicho que imaginábamos ... Hace ya tiempo que los médicos han advertido a las mujeres que no deben rociar las habitaciones con plaguicidas durante el embarazo.”

Frank Graham Jr., *Since Silent Spring*, Houghton Mifflin,  
Boston, 1970, p. 149

“Lo que desconocemos son los efectos crónicos a largo plazo que el contacto con plaguicidas tiene sobre la población en general ... y, en particular, sobre los niños.”

Bill Moyers, Frontline, PBS-TV, “In Our Children’s Food”,  
marzo 30, 1993

“Nuestros hijos están heredando un mundo peligroso, están muriendo de contaminación y superpoblación, están alterados por corporaciones transnacionales ... es como una bomba de tiempo lista para estallar en cualquier momento por efecto de una guerra nuclear ...”

Helen Caldicott, *If You Love This Planet*, W.W. Norton,  
Nueva York, 1992

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“El consumo insuficiente de frutas y vegetales aumenta casi al doble la incidencia de la mayoría de los tipos de cáncer ... Lamentablemente, un alto porcentaje de la población norteamericana, en especial los pobres y sus hijos, no come suficientes frutas y verduras... Los plaguicidas han contribuido a la salud de una manera importante al hacer que las frutas y hortalizas sean mas económicas...”

Dr. Bruce Ames, "Comments on the National Academy Report, *Pesticides in the Diets of Infants and Children*", preparado para el Departamento de Regulación de Plaguicidas de California, 7 de septiembre de 1993

"La trágica epidemia de intoxicación de niños en el noroeste, relacionada con hamburguesas, ... destaca la tontería que representa la conmoción actual sobre los plaguicidas agrícolas ... La Administradora de la EPA, Carol Browner, solicitó recientemente la opinión del público sobre la posibilidad de prohibir 35 plaguicidas... Es posible que dichos plaguicidas sean cancerígenos para ciertos animales, pero la EPA no los considera cancerígenos para humanos. Además... están presentes en concentraciones tan infinitamente pequeñas, que la salud no está en juego..."

Editorial "Undue Fear of Pesticides Detracts from True Threat", *Spokesman Review*, Spokane, Washington, 8 de febrero de 1993

A principios de 1993, Bill Moyers condujo una audición del programa "Frontline" de la PBS-TV titulado "In Our Children's Food" (En los Alimentos de nuestros Niños). La idea central del programa era que, en cierto modo, ni los productores agrícolas ni las autoridades fiscalizadoras tenían conciencia de que los niños ingerían alimentos producidos con la ayuda de plaguicidas. La audición daba a entender que los residuos de plaguicidas eran una bomba de tiempo para nuestros pequeños.

¿El riesgo de plaguicidas es en realidad mayor en niños que en adultos?

Puede ser que los niños corran mayor peligro dado su menor peso corporal. Si fuera así, el riesgo no sería más de tres veces el que corren los adultos, y los factores de protección de nuestro sistema fiscalizador es miles de veces mayor que el verdadero riesgo.

Comencemos nuestra investigación sobre la salud de los pequeños observando que los índices de cáncer en niños han disminuido más del 50% durante la era de los plaguicidas. El cáncer en la niñez es poco común y ha declinado un 60% desde 1950. La Sociedad Norteamericana del Cáncer estima que en 1994 hubo 1.600 defunciones por cáncer en niños. (1)

Pero lo más importante es que los niños que nacen hoy en los EE.UU. tienen una expectativa de vida 20 años mayor que las generaciones anteriores ... que NO estaban expuestas a residuos de plaguicidas.

Además, el cáncer es básicamente una enfermedad degenerativa de la vejez. Solamente algunos tipos poco comunes de cáncer (como la leucemia) atacan a los niños en cantidades significativas. Por otra parte, casi ningún agente cancerígeno desata el cáncer en forma instantánea. Pocos estimados indican riesgo de muerte por efecto de una exposición ininterrumpida de menos de 70 años.

Moraleja: Si quiere que sus hijos tengan larga vida, enséñeles que NO deben fumar, y también que deben comer mayor cantidad de frutas y vegetales, independientemente de los plaguicidas autorizados que hayan sido utilizados en esos cultivos.

## **El Informe de la Academia Nacional**

En 1993, El Consejo Nacional de Investigaciones publicó un informe que había sido esperado por mucho tiempo. Se titulaba *Los Plaguicidas en las Dietas de Criaturas y Niños (Pesticides in the Diets of Infants and Children)*. El estudio, que había sido solicitado por el Congreso, desilusionó a algunos observadores porque no afirmaba que los plaguicidas eran una amenaza para la salud de los niños.

De hecho, el informe recalca que los niños debían comer mayor cantidad de frutas y vegetales, sin importar que estos alimentos hubieran sido tratados con productos químicos.

La comisión de la Academia Nacional de Ciencias planteó este sencillo argumento científico: los datos actualizados sobre la dieta actual de los niños norteamericanos no eran suficientes para los investigadores. (Manejaban información que ya tenía más de 10 años.)

Además, tampoco había datos actualizados sobre cómo diferían los patrones de exposición de niños y adultos a los plaguicidas.

No obstante, las objeciones de la Comisión respecto a la base de datos, no fueron escuchadas.

Los activistas le tendieron una trampa al informe de la Academia. Varios días antes de que fuera dado a publicidad, dos agencias oficiales y algunos grupos de activistas emitieron comunicados donde anunciaban que “es de esperar que el informe de la Academia confirme que los niños corren un riesgo muy especial con los plaguicidas.” Utilizaron estas “expectativas” para justificar la divulgación de sus propios comunicados de prensa e informes alarmistas antes de la presentación pública del informe de la Academia.

La mayoría de los medios tragó el anzuelo y publicó las noticias alarmistas de grupos activistas tales como *The Environmental Working Group* y el *Natural Resource Defense Council* como si en realidad fueran de la propia Academia. (*The Environmental Working Group* era una organización nueva. Obtuvo amplia repercusión en los medios, a pesar de que había rehusado dar los nombres y antecedentes de sus integrantes!)

Hubo dos miembros del gabinete presidencial que, a fin de dar impulso a las políticas de Clinton, también abusaron del informe de la Academia. Eran Carol Browner, Administradora de la EPA y Mike Espy, Secretario de Agricultura. Anunciaron que reducirían el uso de agroquímicos en EE.UU. También su anuncio fue emitido antes de que saliera el informe de la Academia.

Cuando vieron que el informe de la Academia no acusaba a los plaguicidas de ser un riesgo importante para los niños, Browner y Espy se dieron cuenta que su nueva política no tenía sustento pero, de todos modos, lamentablemente la dejaron vigente.

### **UN CREADOR DE MITOS:**

“...un informe de 1993 del Consejo Nacional de Investigaciones titulado ‘Los Plaguicidas en las Dietas de Criaturas y Niños’. El libro, de casi 400 páginas, aboga por leyes de plaguicidas mas severas para proteger a los niños.”

“Ecohealth”, *Buzzworm’s Earth Journal*, enero/febrero de 1994

Comentario de la Realidad: El informe no abogaba por leyes de plaguicidas mas severas para proteger a los niños. Lo que sí hacía era pedir mas información sobre las dietas de los niños y la exposición de éstos a los plaguicidas, Además, en su introducción el informe expresaba:

La aplicación (de plaguicidas) ha aumentado el rendimiento de los cultivos y el consumo de frutas y vegetales, contribuyendo de este modo a una mejoría de la salud pública.

Aparentemente, aunque no ganen, los eco-activistas igual cantan victoria.

### **ALGUIEN QUE CREE EN MITOS:**

Una semana después de la publicación del estudio de la Academia Nacional, recibí una carta anónima.

“Sufrí un shock al leer su reciente artículo ‘Frontline Perpetúa el Mito de los Plaguicidas’ en el *Wall Street Journal*. Gracias a Dios en este mundo todavía hay gente que no ha sido ‘comprada’... por las corporaciones que promueven el uso continuo de estos productos ‘asesinos’. Por cierto me tranquilicé al enterarme esta semana del estudio de la Academia Nacional de Ciencias, porque llega a una conclusión exactamente opuesta a la de su artículo. Cuesta creer que la gente como usted pueda dormir de noche. Realmente no hay que ser muy inteligente para darse cuenta que los productos químicos no son buenos para el organismo. ¿Que Rachel Carson era ignorante? NO!”

## Exagerando la Exposición de Niños y Adultos a Plaguicidas

La Dra. Lois S. Gold, uno de los máximos expertos en cáncer y en plaguicidas del país, afirmó que no se justificaba el pedido que la Comisión de la Academia había hecho para que se suministraran mas datos. Afirmó que la Comisión podía haber utilizado los datos ya existentes en el *Total Diet Study*, anuario de la Food and Drug Administration.

Este estudio anual es la única fuente de datos sobre la ingestión de residuos de plaguicidas. El *Total Diet Study* es la evaluación mas precisa de la verdadera exposición del consumidor a los plaguicidas. El estudio se realiza anualmente e incluye la información que precisamente el panel de la Academia Nacional de Ciencias afirmaba estar necesitando: los estimados discriminados por edades en criaturas, niños y adultos.

El *Total Diet Study* señala que la exposición de las *criaturas* a los plaguicidas es aproximadamente tres veces mayor que la de los adultos. (Pero la infancia es un período breve y además la exposición de criaturas y niños a los plaguicidas ya está incluida en los cálculos de exposición de por vida.)

En la niñez, el riesgo de cáncer por efecto de plaguicidas es trivial. Lo que *no* es trivial es la campaña de alarma contra los plaguicidas que se monta *en nombre de la niñez*, que hace que las madres crean que las frutas y vegetales no-orgánicos son peligrosos. Esta campaña de miedo se contrapone con la que debiera ser prioridad número uno de la salud alimentaria del niño: hacer que consuma mayor cantidad de frutas y vegetales.

Muchos padres no pueden afrontar el alto costo de las frutas y verduras orgánicas y, además, muchos niños objetan el aspecto de estos productos. Sin pensarlo dos veces, los padres deben comprar las frutas y vegetales producidos con la ayuda de agroquímicos, pues son de buena calidad y tienen un precio razonable. Es lo mejor que pueden hacer por la salud de su familia.

## El Cáncer y los Productores Agrícolas

No se conoce impacto alguno de los plaguicidas sobre la salud del consumidor. ¿Pero qué sucede con la gente mas expuesta? ¿Con los productores, los operarios de las fábricas de plaguicidas y los aplicadores?

Se sabe que los riesgos de plaguicidas para los agricultores y operarios agrícolas del Primer Mundo son bajos y continúan disminuyendo. También se sabe que los índices de cáncer entre agricultores, operarios agrícolas y sus familias son menores que en la población en general.

La Asociación Europea de Protección Vegetal auspició recientemente un análisis de la investigación médica realizada en 17 países; cubría 53 estudios de mortalidad efectuados entre “profesionales de riesgo por efecto de plaguicidas”. (2)

Tenían menores índices de mortalidad que la población en general, y su tasa de mortalidad por cáncer era igual. Varios estudios realizados entre agricultores indicaban que tenían menor riesgo de cáncer.

Quedan todavía algunas preguntas:

- Algunos estudios realizados en Suecia permiten deducir que hay gran correlación positiva entre los herbicidas del grupo fenoxi y el sarcoma, aunque las investigaciones realizadas en otros países no confirman estos resultados. ¿Se trata de una diferencia por intensidad de contacto? ¿Hay una diferencia étnica?

(Reimpreso del Wall Street Journal, abril 1, 1993)

### **“Frontline” Perpetúa el Mito de los Plaguicidas**

por Dennis T. Avery

“Frontline”, el show de información periodística de la Public Broadcasting System, se ha hecho famoso por sus puntos de vista polémicos. Pero esta vez ha ido demasiado lejos. En un episodio titulado “En el Alimento de Nuestros Niños” que esta semana fue emitido en la mayoría de las ciudades, un bien intencionado Bill Moyers y sus colegas de la PBS, dieron recomendaciones que en realidad llevarían a un aumento de los índices de cáncer y enfermedades del corazón, incrementarían el hambre en el mundo y harían que millones de kilómetros cuadrados de hábitat silvestre cayeran bajo el arado. Los integrantes de “Frontline” no tenían idea de que la suspensión del uso de agroquímicos que ellos propiciaban traería aparejada las mencionadas calamidades.

El show se realizó para conmemorar el 30º aniversario de *Silent Spring*, el libro de Rachel Carson. Carson había acusado a los agroquímicos de producir cierta mortandad en la fauna silvestre, que ahora se sabe fue debida en realidad a pérdidas de hábitat y a contaminantes industriales como mercurio y PCB. En su ignorancia, creía que los plaguicidas también causaban cáncer.

Ahora se sabe que los residuos de plaguicidas agrícolas en los alimentos en realidad representan un riesgo menor de cáncer que la mostaza y los “pickles”, o que los hongos que son tan preferidos por los ambientalistas. También ahora se sabe que el 99,9% del riesgo de cáncer de los alimentos está en los alimentos en si. Suficiente sobre el riesgo de cáncer en los plaguicidas.

Pero mi acusación contra “Frontline” es por algo peor que la omisión de estos hechos. Los profesionales médicos de todo el país afirman que la mejor manera de reducir el cáncer y las enfermedades del corazón es comer el doble de frutas y vegetales. Estos alimentos contienen poderosos compuestos que inhiben el cáncer. Además, tienen poca grasa y mucha fibra. Su consumo favorece la disminución de las enfermedades cardíacas.

La agricultura orgánica no puede producir frutas y verduras económicas y de buena calidad. Las que produce son caras debido a que los insectos y las enfermedades las destruyen antes de que puedan cosecharse. Las pocas que se salvan tienen mala apariencia, y es difícil que los chicos coman frutas y vegetales que no tienen buen aspecto. Expresado en estos términos, la agricultura orgánica produciría mas cáncer y no menos...

La biotecnología contribuiría a dotar a las plantas y a los animales de mecanismos de protección contra las plagas, de manera de no tener que realizar mas tratamientos. Pero la mayoría de los ambientalistas se opone también a la biotecnología...

Como evidencia de los peligros de los agroquímicos, “Frontline” presentaba un pueblo agrícola de California que había tenido por muchos años un índice de cáncer inexplicablemente alto. Pero este pueblo es famoso en círculos médicos debido a que su patrón de cáncer es distinto al de cualquier otra población. Algunos estudios médicos han tratado de vincular este notorio “Racimo de Cáncer de McFarland” con los plaguicidas, pero todos fracasaron.

En otra parte del programa Moyers mostraba a un productor agrícola de California que se sentía culpable de que su hijo hubiera contraído leucemia hacía diez años. Temía que la utilización de plaguicidas podría haber desencadenado esa enfermedad. Pero, en general, los niños de zonas agrícolas tienen menores índices de leucemia y de cáncer que los de zonas no rurales. ¿Dónde está la evidencia médica que vincule la enfermedad de los niños rurales de California con los agroquímicos? Los conductores de “Frontline” no dicen nada al respecto, excepto asegurar que están muy preocupados.

*Continúa en la página siguiente*

El programa también ridiculizaba un estudio toxicológico del Servicio de Salud Pública que informaba que “No hay evidencia de que las pequeñas dosis de plaguicidas que ingerimos estén causando daño alguno. El único efecto medible ... es la acumulación de uno de ellos, el DDT, en los tejidos de la mayor parte de población.. Pero esta acumulación no ha causado ningún daño detectable.”

Luego, Moyers se jactaba de que “El DDT fue prohibido 10 años después, justo como Rachel Carson lo había previsto.” (A principios de la década del 70)

Pero Moyers no mencionó que el DDT fue prohibido a pesar de las recomendaciones de los científicos y del propio examinador de audiencias de la EPA. Los numerosos expertos que declararon durante las audiencias de la EPA opinaron por abrumadora mayoría que el DDT debía conservar el registro ya que no era peligroso para aves ni humanos. Pero el político nombrado para estar al frente de la EPA se opuso. Temía que si mostraba estar de acuerdo, podría producirse una gran protesta pública ya que eran muchos los que habían leído el libro de Carson.

Nos preguntamos si el resto de los conocidos reportajes ambientales de la PBS se basa en evidencia tan discutible.”

- Hay un creciente número de informes que indica que ha aumentado el riesgo de cáncer linfático, también en relación principalmente con herbicidas fenoxi. Además, se ha observado un aumento uniforme en el riesgo de mieloma múltiple en productores agrícolas, aún a niveles de contacto reducidos. Sin embargo, no se ha encontrado ningún agente causal que vincule esta enfermedad con los plaguicidas.
- Se ha descubierto un vínculo entre el cáncer de pulmón y los compuestos arsenicales, pero los resultados están tan fuertemente distorsionados por los efectos del tabaquismo, que es difícil llegar a una conclusión.
- Los investigadores también sospechan de un potencial aumento de cáncer en el tracto urinario entre los profesionales que trabajan con plaguicidas. Los agricultores muestran índices relativamente mas elevados (aunque no muy elevados) de cáncer prostático.

Todos estos dudas merecen que la investigación continúe.

En los EE.UU., un equipo de investigación ha planteado interrogantes acerca del vínculo entre el linfoma (no de Hodgkins) y el uso del 2,4-D y los organofosforados. Este linfoma es un tipo de cáncer relativamente poco común, y los agricultores corren un riesgo algo mas elevado (aunque no muy elevado en términos absolutos) de contraerlo que otras personas.

(3)

Como demostración de la magnitud de esta controversia, el Dr. John Graham, Director del Programa de Análisis de Riesgo y de Salud Ambiental de la Universidad de Harvard, lideró en 1990 un análisis independiente sobre los riesgos del 2,4-D. He aquí un resumen de las conclusiones del Dr. Graham:

Los datos toxicológicos por si solos ofrecen muy pocos motivos para suponer que el 2,4-D puede provocar cáncer en humanos ... Aunque se llegue a demostrar que el 2,4-D es realmente cancerígeno, no creemos que sea en realidad un agente muy potente ... Los resultados de dos estudios realizados por un mismo equipo de investigación sugieren que existe una relación entre el uso ocupacional del 2,4-D y el linfoma (no de Hodgkins). No obstante, los participantes del taller pensaban que esta relación debía tomarse con cautela, en primer lugar por que no había otros estudios que la avalaran, y en segundo lugar porque podía estar interviniendo otro factor además del 2,4-D... Ninguno de los panelistas creía que la evidencia era lo



suficientemente contundente como para llegar a la conclusión de que el 2,4-D fuera causa conocida o probable de cáncer ... Varios integrantes opinaban que la evidencia era apenas adecuada para llegar a alguna conclusión. (4)

Otro equipo de investigación está estudiando la posibilidad de un vínculo entre la leucemia y ciertos insecticidas de uso veterinario: crotocifos, diclorvos, famfur, el hidrocarburo clorado metoxiclor y las piretrinas. (5)

(A propósito, las piretrinas son uno de los pilares de la producción agrícola orgánica).

Algunos agroquímicos que se usan actualmente son potencialmente mortales, como por ejemplo el paratión. Sin embargo, no se trata de los insidiosos “asesinos” a largo plazo que mencionan los libros alarmistas; son peligrosos únicamente durante el mezclado, la aplicación y las horas inmediatas a la misma. Los productores agrícolas y los trabajadores de campo necesitan utilizarlos con cuidado, y no deben ingresar a la zona tratada hasta después del tiempo especificado para ello.

¿Cuáles son los verdaderos riesgos de los plaguicidas para los agricultores? En el Estado de Tejas en 1986 hubo solamente tres muertes adjudicadas a plaguicidas. La primera fue la de un suicida que ingirió un potente producto en forma deliberada. La segunda se debió a un piloto que se estrelló con su avión aplicador. El tercer caso fue el de un peón que ingresó a un campo poco después de la aplicación.(6) Tengamos presente que esto sucedió en un estado enorme, que tiene grandes extensiones de frutales, hortalizas y algodón que a menudo requieren la aplicación de dosis elevadas de productos.

## **La Realidad Sobre los Riesgos**

“Entre 1982 y 1990 hubo 48 muertes relacionadas con plaguicidas en California, y todas se debieron a mala utilización de los productos (ingestión accidental, suicidios, accidentes en fumigaciones contra termitas) ... recordemos los 160.000 norteamericanos que solamente en 1993 murieron por cáncer de tabaco.”

Dr. Gordon Gribble, profesor de química del Dartmouth College, Hanover, New Hampshire, en carta al director del *Valley News*, 18 de mayo de 1994

Afortunadamente, se siguen produciendo plaguicidas mas seguros, que se aplican a dosis cada vez mas reducidas. Además, para reducir los riesgos de contacto y derrame, se comercializan en embalajes cada vez mas confiables.

Pero todavía se utilizan plaguicidas peligrosos para proteger la salud pública y preservar el hábitat silvestre, y no es solamente para forrar los bolsillos de los grandes productores agrícolas y de las compañías químicas. A menudo son necesarios para controlar grandes ataques de insectos y para combatir la resistencia a un plaguicida en particular.

Recuerdo que cuando de niño espolvoreaba nuestro jardín de 2.000 metros cuadrados con una bolsa de arpillera que contenía una mezcla de plomo y arsénico en polvo. Considerando la toxicidad del plomo y del arsénico, hubiera sido lógico que utilizara uno de esos nuevos “trajes lunares” de la EPA cuando curaba los repollos y los nabos. Ni que decir de lavar los vegetales con mucho cuidado antes de llevarlos a la mesa!

En la actualidad, aunque el riesgo de plaguicidas no es cero, es bajo y sigue disminuyendo. Los beneficios son enormes y cada vez mayores. Cuando se utilizan correctamente, los plaguicidas fomentan la salud pública, y la mayoría de ellos es vital para la conservación de la fauna silvestre.

Foto de James Fashing publicada en *Today's Farmer* bajo autorización



**LA MODA EN PLAGUICIDAS.** A pesar de que los plaguicidas son cada vez menos tóxicos, los equipos modernos aumentan el margen de seguridad de los aplicadores.

### **Protegiendo a los Productores Agrícolas del Tercer Mundo**

Los riesgos para los productores del Tercer Mundo no son grandes pero, de todos modos, debieran reducirse. Para disminuirlos sin causar pérdidas de producción se debe mejorar la capacitación en el uso de plaguicidas brindando mayor información sobre cuándo y cómo realizar las aplicaciones con mayor seguridad, demostrando la utilización de los equipos personales de protección que sean mejores y mas económicos.

Los agricultores del Tercer Mundo utilizan algunos de los plaguicidas mas peligrosos y otros que no están autorizados en el Primer Mundo. Los productores agrícolas de los países en desarrollo tienden a utilizar plaguicidas con mayor frecuencia que los productores de países desarrollados. Además, los productores del Tercer Mundo están mas expuestos a los plaguicidas debido a que toman menos precauciones durante el mezclado, no usan equipo protector como debieran, y generalmente utilizan equipo aplicador a mochila.

El mayor riesgo de los trabajadores rurales es durante las tareas de mezclado y trasvasado de concentrados químicos, y no tanto durante la aplicación. El productor actual del Primer Mundo comúnmente utiliza mezclas secas, tabletas pre-dosificadas o envases hidrosolubles. Si utiliza líquidos, es cada vez mas común que los reciba a granel, en contenedores que simplemente se acoplan a la máquina pulverizadora para evitar derrames. Como este productor sabe leer, la etiqueta lo instruye claramente sobre lo que debe hacer para protegerse. Algunos plaguicidas solamente pueden ser manejados por aplicadores autorizados, que han sido capacitados y han tenido que aprobar un examen.

Por el contrario, es común que un agricultor del Tercer Mundo mezcle los plaguicidas en un viejo bidón de aceite, y luego vuelque el caldo en su pulverizadora a mochila.



Foto John Deere

**SEGURIDAD PARA EL APLICADOR DE PLAGUICIDAS.** Este equipo pulverizador del Primer Mundo dirige el producto hacia abajo y por detrás de la cabina del tractorista.

Frecuentemente, se trata de una persona que no sabe leer ni escribir y que puede haberle comprado el producto a un vecino, sin etiquetas o advertencias de seguridad en el recipiente.

Los plaguicidas deben ser aplicados inmediatamente después de haber sido mezclados.

La aplicación difiere enormemente en los dos Mundos. Un productor del Primer Mundo generalmente se sienta en su tractor, con la pulverización dirigida hacia abajo y ubicada por *detrás de su cabina*. Generalmente está expuesto a muy poca deriva, pero aún así utiliza un equipo protector si el tipo de producto utilizado lo requiere. Un productor del Tercer Mundo comúnmente se desplaza a pié por el cultivo, pulverizando por delante de él. A medida que el cultivo gana altura, el productor tiene mas contacto con el producto aplicado ya que tanto su piel como su ropa rozan las plantas que están en su camino. Para peor, si el equipo de mochila tiene pérdidas, gotea sobre sus espaldas y sus piernas.

(Y sé de lo que hablo, pues controlo los cardos de mis 30 hectáreas de pasturas aplicando 2,4-D con una mochila portátil.)

Muy pocos agricultores del Tercer Mundo utilizan equipo protector, y esto es particularmente serio si se tiene en cuenta que los plaguicidas que se utilizan en los países en desarrollo son mas peligrosos. De hecho, algunos de esos agricultores frecuentemente atan trozos de tela sobre su boca y nariz, pero esa tela al absorber el producto *agrava* aún mas el contacto con el compuesto químico.

Muchos de los insecticidas que utilizan los productores del Tercer Mundo pertenecen a las categorías mas peligrosas: I y II. Sus colegas del Primer Mundo usan menos de estos productos peligrosos, y cuando deben utilizarlos lo hacen aplicar bajo pedido y con equipos de alta tecnología. (Los aviones aplicadores y los equipos terrestres especiales con cabinas cerradas son dos de las respuestas de la alta tecnología a los riesgos de aplicación.)



Foto FAO por F. Mattioli

**APLICADOR A MOCHILA.** Este productor asiático debe proteger su cultivo, pero la falta de equipo protector y su desplazamiento por detrás del abanico de aplicación, crea riesgos para su salud.

Como resultado, los agricultores del Tercer Mundo han tenido muchos más problemas de salud con el uso de plaguicidas que los del Primer Mundo. Dichos problemas rara vez representan un riesgo mortal, pero tampoco son triviales: irritación ocular crónica que puede llegar a empañar la visión si el contacto es prolongado; eccema crónico en zonas dérmicas expuestas; asma bronquial; irritación estomacal crónica en agricultores que fuman o se secan el sudor con las manos cerca de la boca e ingieren producto; debilidad muscular y pérdida de la sensibilidad nerviosa (polineuropatías) comúnmente en las manos y en los pies por absorción de cierta cantidad de producto a través de guantes y calcetines; y mayor frecuencia de electrocardiogramas anormales.

En un reciente estudio del IRRI (International Rice Research Institute) se encontró que la mitad de los productores que aplicaban tres tratamientos por año de productos peligrosos de las categorías I y II, desarrollaba problemas oculares crónicos. (Los agricultores incluidos en el estudio habían usado plaguicidas durante 15 a 25 años, con intenso uso de organofosforados). En uno de los grupos en estudio, el 15% los productores tuvo problemas de piel, y en otro grupo el 45%. También hubo un aumento de problemas respiratorios, especialmente entre fumadores. Los agricultores no fumadores que utilizaban plaguicidas tenían una probabilidad del 0,3 % de sufrir anomalías en la respiración. Los que fumaban y aplicaban dos dosis de insecticidas por año tenían una probabilidad del 0,45%.

Los productores que no utilizaban plaguicidas tenían una probabilidad de contraer polineuropatía de solamente el 0,02. Los que aplicaban tres tratamientos anuales de plaguicidas tenían una probabilidad del 0,24. Si bebían alcohol, la probabilidad subía al 0,7.

Asimismo, se notó un pequeño aumento de problemas cardíacos entre los productores que usaban plaguicidas. Manteniendo constantes la edad y el consumo de alcohol (ambos aumentan los problemas cardíacos) los productores que utilizaban plaguicidas mostraban índices 7% y 11% más elevadas de deterioro funcional en los electrocardiogramas.

La conclusión del estudio fue que los problemas de salud se reducían considerablemente cuando se utilizaban aplicadores de discos giratorios o pulverizadores electrodinámicos en lugar de las mochilas convencionales. (7)

Otro estudio, realizado entre productores de papa del Ecuador, demostró que el 22% de los agricultores muestreados había sufrido al menos un accidente de “intoxicación con plaguicidas” durante su vida, a pesar de que pocos habían acudido al hospital para solicitar tratamiento. (el término “intoxicación” incluía mareos y náuseas). La dermatitis crónica era

casi dos veces mas común en los agricultores que utilizaban plaguicidas, y varias de las pruebas neurosicológicas realizadas evidenciaban menor rendimiento en los productores que utilizaban estos productos.(8)

No existen estudios válidos que indiquen mayor riesgo de cáncer en productores que usan plaguicidas, ni tampoco se ha encontrado relación entre esos compuestos químicos y problemas neurológicos severos.

Lógicamente, la solución de los “eco-activistas” es lograr que se abandone por completo el uso de plaguicidas. Sin embargo, difícilmente sea esta una solución práctica para la población y la fauna silvestre, ya que implica una reducción en los rendimientos.

En el Ecuador, el tizón tardío destruiría casi el 100% de los cultivos de papa si no se utilizaran fungicidas. El gorgojo de los Andes puede llegar a atacar hasta el 80% de los tubérculos de un lote. El cultivo de la papa es el único que puede suministrar suficiente alimento para la población andina en esas zonas de gran elevación, poca tierra disponible y ciclos de crecimiento cortos. Por lo tanto, los agricultores ecuatorianos tienen que recurrir a los pesticidas y aceptar los riesgos para la salud. Solamente unos pocos utilizan guantes, pantalones o chaquetas de goma u otros equipos de protección personal.

Afortunadamente, antes de prohibir los productos químicos o decidir quiénes sufrirán hambre, se pueden tomar varias medidas específicas para reducir en alto grado el riesgo de salud

provocado a los agricultores del Tercer Mundo por los pesticidas, a saber:

- En algunos casos, existen productos químicos mas seguros que los que están en uso. Por ejemplo, el carbofuran líquido utilizado en los campos paperos del Ecuador podría ser reemplazado por una formulación granulada que resulte mas segura para el agricultor (pero menos segura para las aves, que podrían confundir los gránulos con semillas). Pero los productos mas seguros son también mas caros; por lo tanto el productor deberá decidir.
- Se pueden fabricar mejores equipos de protección (guantes, pantalones y chaquetas), y se puede instruir mejor al productor sobre los beneficios de esos equipos para la salud.
- Una mejor instrucción puede ayudar al productor a eliminar mas plagas con menos producto. El IRRI afirma que las primeras 3 a 5 aplicaciones que los arroceros filipinos realizan en cada campaña están malgastadas pues intentan eliminar insectos chupadores con aplicaciones realizadas en cobertura. El IRRI intenta que los productores comprendan el error que están cometiendo. Los productores de papa del Ecuador no conocen muy bien el ciclo biológico del gorgojo de los Andes y, por lo tanto, aplican frecuentemente el producto equivocado en el momento equivocado.
- Con el tiempo, la investigación descubrirá plaguicidas mas seguros. Los gobiernos restringirán o prohibirán cada vez mas los plaguicidas agresivos, a medida que su uso ya no sea necesario. La investigación realizada en el Primer Mundo sobre plaguicidas conducirá a una mayor seguridad, siempre que dicha investigación no se vea interrumpa por efecto de regulaciones o prohibiciones inadecuadas.
- Pronto se espera poder disponer de equipos de bajo costo, diseñados para evitar que el aplicador esté obligado a ubicarse detrás de la nube de pulverización. Ya se dispone de equipos electrostáticos o con discos giratorios que ayudan a reducir el peligro de contacto.

En EE.UU., los problemas de salud relacionados con plaguicidas que se usan correctamente son relativamente menores. La vinculación con el cáncer no es categórica, y rara

vez se ven casos de esta enfermedad. Los efectos no relacionados con el cáncer, como ser náuseas temporarias e irritación de la piel, son mínimos.

Aún en el Tercer Mundo, donde se utilizan productos mas agresivos y en condiciones de mayor riesgo, los problemas de salud rara vez han sido graves.

### Notas

1 *Cancer Facts & Figures* -- 1994, American Cancer Society, Atlanta.

2 *Health Effects in Man from Long-Term Exposure to Pesticides: A Review of the 1975-1991 Literature*, International Centre for Pesticide Safety, copyright European Crop Protection Association, Bruselas, 1992.

3 National Cancer Institute, *Occupational Risk of Cancer from Pesticides: Farmer Studies*, National Institute of Health, Washington, D. C., January 1991 .

4 Carta del Dr. John D. Graham, director de la Harvard University School of Public Health, director del Program on Risk Analysis and Environmental Health, al Dr. Richard Stuckey, director de la National Association of Wheat Growers' Foundation, febrero 1, 1990.

5 *Occupational Risk of Cancer from Pesticides: Farmer Studies*, op. cit.

6 Curt Lancaster, director agrícola, USA Radio Network, San Angelo, Texas, comunicación personal.

7 Pingali, Marquez, Palis, y Rola, "Impact of Pesticides on Farmer Health: A Medical and Economic Analysis," *Impact of Pesticides on Human Health and Rice Field Biology in Rice-Growing Areas*, Kluwer, Holanda (a publicarse en 1995).

8 C. Crissman and D. Cole, "Pesticide Use and Farm Worker Health in Ecuadorian Potato Production," trabajo solicitado para la reunión de la Social Science Association, Boston, enero 3-5, 1994.

## 6

# La Vana Amenaza del DDT

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“El DDT demostró ser tóxico no solamente para los insectos sino para todos en general. Como afirma Worldwatch, el DDT ‘contaminó la cadena de alimentos, llevó al águila calva y a otras aves de rapiña hasta el límite de la extinción, y se acumuló en los peces, en la fauna silvestre y en la población.’ La historia del DDT es una metáfora apta para todos los plaguicidas químicos. En un momento eran ideales, pero ahora aumenta la evidencia de que representan un desastre ecológico. Se filtran hasta las napas subterráneas y contaminan el agua potable. Destruyen hasta el mismo suelo al matar los organismos vitales, desde microbios hasta lombrices. Y son nocivos para la población, en especial para los niños

“Prevent Pests Naturally”, *50 Simple Things You Can Do to Save the Earth*, Earthworks, Berkeley, California, 1989

“Prohibir el DDT es como curar la sífilis colocando un apósito protector sobre la primera llaga que aparece ... pronto sobrevendrán problemas mas serios y extensos a menos que se trate la enfermedad en si misma.”

Wayne H. Davis, “Overpopulated America”, *The New Republic*, enero 10 de 1970

“El Dr. Charles Wurster, que en ese momento era el principal investigador del Fondo de Defensa Ambiental (Environmental Defense Fund), respondió en 1971 a la pregunta de un periodista sobre si el mundo sufriría mas malaria y mas muertes por esta enfermedad si se prohibía el DDT. El Dr. Wurster contestó diciendo que ya había demasiada gente, y que ‘este es un método tan bueno como cualquier otro para deshacernos de ella’.”

Audiencia ante la Comisión de Agricultura de la Cámara de Representantes (House Committee on Agriculture), 92ª sesión del Congreso, sobre el Acta Federal de Control de Plaguicidas (Federal Pesticide Control Act) de 1971, citado en preguntas del Sr. Rarick, pp. 266 (1)

## LA REALIDAD DEMUESTRA:

“A menos de 30 años de la iniciación de su uso (1944-1972), el DDT evitó mas muertes y enfermedades que cualquier otro compuesto químico de la historia. No produjo efectos adversos sobre la salud humana y evitó que miles de soldados aliados contrajeran tifus (transmitido por los piojos) durante la segunda guerra mundial, y protegió de la malaria a millones de habitantes del Tercer Mundo durante las décadas del 50 y del 60.”

Dixie Lee Ray, *Environmental Overkill*, 1993, p.76

Rachel Carson sentía un profundo miedo por los plaguicidas, y ese temor la condujo a escribir un libro muy elocuente. Hizo un debido llamado de atención sobre que el DDT era un plaguicida de amplio espectro y persistente, que se acumulaba y permanecía en los tejidos de los seres humanos, aves, animales y peces. (El DDT era y sigue siendo singular en ese aspecto).

La prohibición del DDT fue el primer triunfo importante del movimiento ambientalista. Aún hoy, el Movimiento sigue creyendo que gran parte de su credibilidad se basa en su exitosa campaña para prohibir el DDT y otros plaguicidas afines.

No hay duda que gran parte de la preocupación del público acerca de los plaguicidas se basa en temores sobre el cáncer y la fauna silvestre incitados durante la campaña contra el DDT. El DDT ha sido el detonante de gran parte de la “quimofobia” iniciada en los EE.UU.

## Rachel Carson Desconocía Toda la Verdad

El miedo de Rachel Carson hacia los productos químicos la condujo a hacer varias e importantes aseveraciones erróneas sobre el impacto de los plaguicidas.

Por empezar, dio a entender que el DDT representaba un serio peligro para los seres humanos. Han transcurrido 30 años desde la publicación de su libro y todavía no se ha podido identificar riesgo alguno para los humanos.

En segundo lugar, afirmó que los plaguicidas estaban diezmando las aves silvestres, lo que era inexacto.

Los recuentos de aves realizados por la Sociedad Audubon muestran que la cantidad de individuos de la mayoría de las especies aumentó durante el período 1941-1960, que es justamente el lapso durante el cual Carson desarrolló el miedo a los plaguicidas. Los anuario de recuentos *Audubon Christmas Bird Counts* publicados entre 1941 (antes del DDT) y 1960 (después que disminuyó el uso del DDT) muestran que el número de aves avistadas por cada observador aumentó de 90 a 971! Los análisis estadísticos de los datos de la Sociedad Audubon confirmaron los incrementos observados. (2)

Una paciente investigación de los alegatos sobre muerte de aves demostró que la mayoría de las poblaciones que habían disminuido, lo habían hecho antes de la aparición del DDT y después que los niveles de DDT comenzaron a bajar. (3) El Fondo de Defensa Ambiental notó que las aves de caza abundaban durante los años del DDT, incluyendo faisanes, codornices, palomas y pavos. (4) La Sociedad Audubon agregó a su “abundante lista” águilas, gaviotas, cuervos, garzas, garzas reales, golondrinas, estorninos, mirlos de ala colorada, garrapateros y tordos. (5)

El *Breeding Bird Survey* del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los EE.UU. muestra que también aumentaron sus poblaciones la mayoría de las 254 especies de aves monitoreadas entre 1966 y 1991.

En tercer lugar, Rachel Carson afirmó en *Silent Spring* que los tordos estaban en peligro de extinción. (6) Pero los recuentos de tordos realizados por la Sociedad Audubon aumentaron en un 1.000% entre 1940 y 1960. (7) De Witt demostró en 1955 que los tordos podían resistir una dosis increíblemente alta de 10.000 partes por millón de DDT! (8) Roger Tory Peterson, eminente autoridad en aves, afirmó en 1963 que el tordo se había convertido en el ave mas común del continente norteamericano. (9)



En cuarto lugar, Carson afirmó en *Silent Spring* que los huevos de gallinas expuestas al DDT no podían empollar. En realidad, se ha observado que las gallinas ponen y empollan huevos en forma normal después de estar expuestas al DDT. (10)

En quinto lugar, Carson sugirió enfáticamente que el DDT podía producir problemas reproductivos en la totalidad de una especie. “La sombra de la esterilidad cubre todas las especies de aves y se extiende a todos los organismos vivientes que están a su alcance”. (11) En su opinión, la amenaza se extendía, sin excepción, a todas las familias de vertebrados e invertebrados. Pensaba que tanto los moluscos como los cangrejos, peces y hasta pequeños mamíferos se estaban extinguiendo. Nada de eso ocurría.

En sexto lugar, hacía una larga descripción del modo en que, según ella, los plaguicidas interferían con la respiración celular:

Hemos visto que cada paso de la cadena de oxidación está controlado y estimulado por una enzima específica. Cuando alguna de estas enzimas es destruida o debilitada, entonces se detiene el ciclo de oxidación de la célula ... El DDT, el metoxiclor, el malation, la fenotiazina y distintos compuestos dinitro, están entre los numerosos plaguicidas que, según se ha demostrado, inhiben una o mas de las enzimas que actúan en el ciclo de oxidación ... Este daño trae aparejadas las consecuencias mas desastrosas... (*Silent Spring*, p. 183)

Esta “explicación” de Rachel Carson carece de mérito científico.

En séptimo lugar, afirmó que los plaguicidas estaban creando razas de “super-insectos” que eran cada vez mas resistentes a los plaguicidas. En realidad, los sobrevivientes resistentes generalmente terminan debilitándose, dado que han utilizado su energía evolutiva para crear resistencia a algo, en lugar de conservar tolerancia para la diversidad de peligros ambientales que los acechan. Hasta Lamont Cole, un biólogo que dio cálida acogida a *Silent Spring*, dijo: “No creo ni por un instante que los plaguicidas estén creando super-insectos.” (12)

Por último, ninguna de las ignominiosas “matanzas de tordos” mencionadas en aquel tiempo ha podido ser reproducida en forma experimental. (Pueden haber ocurrido por ingestión de semillas tratadas con compuestos mercuriales que ya han sido prohibidos).

(Todo lo anterior se agrega al primero y mas serio de los errores cometido por Rachel Carson: su argumento equívoco de que el DDT y muchos otros plaguicidas de la década del 60 causaban cáncer en humanos, tal como los comentáramos en el capítulo sobre cáncer).

## Los Peligros del DDT

El DDT fue el primer plaguicida verdaderamente efectivo y de amplia aplicación. Salvó a cientos de millones de personas de enfermedades tan temidas como el tifus y la malaria. Redujo el terrible sufrimiento que producían los continuos ataques de malaria a los numerosos infectados que *no morían*; 10 personas sobrevivían por cada una que moría. (La mayor parte de la población mundial vive dentro del cinturón de malaria).

El DDT tuvo un efecto tan poderosamente benéfico que hizo que su descubridor, el Dr. Paul Muller de Suiza, obtuviera el premio Nobel de medicina en 1948. En 1971, el Dr. Jesse Steinfeld, Inspector General de Sanidad de los EE.UU., afirmaba:

El DDT literalmente cambió el curso de la historia de muchas naciones, y continúa haciéndolo en la actualidad. Su utilización para el control y erradicación de enfermedades ha marcado la diferencia entre el hambre, la desesperación y la pobreza por un lado, y por el otro lado la salud, la esperanza y la promesa de una vida mejor para miles de millones de personas en todo el mundo. El DDT ha permitido al hombre recuperar el uso de ricas tierras agrícolas, posibilitando así mejoras en la nutrición, y proveyendo asimismo la energía y la fuerza necesarias para el desarrollo social y económico. Ha tenido un tremendo

impacto sobre la salud del mundo, y pocos medicamentos como el DDT pueden alegar haber hecho tanto por la humanidad en tan poco tiempo. (13)

Hubo otros plaguicidas tan efectivos como el DDT, pero la mayoría de ellos fueron mas tóxicos y mas costosos.

El poder del DDT contra la malaria fue demostrado en forma espectacular en Ceilán, donde en 1946 había 2,8 millones de casos de malaria. El DDT redujo ese número a solo 17 casos en 1963! Pero en 1968 Ceilán se quedó sin DDT y ya en 1969 volvió a tener 2,5 millones de casos de malaria. (14)

Hasta el día de hoy, el Tercer Mundo no ha encontrado ningún otro producto con la relación costo-beneficio que tiene el DDT para el control de la malaria. El DDT, como cualquier otro plaguicida, tiene problemas de desarrollo de resistencia que, sin embargo, no disminuye en forma significativa su efectividad en programas de control de malaria.

Una vecina y amiga mía salvó su vida gracias al DDT. Estaba en Austria como refugiada de guerra después de la segunda guerra mundial y, sin la ayuda del DDT probablemente hubiera muerto de tifus. La historia de esos años nos indica que el tifus se hubiera extendido a una velocidad mortal entre los liberados que estaban debilitados, si los aliados no los hubieran espolvoreado inmediatamente con polvo azul de DDT para matar las pulgas que transmitían la enfermedad.

Irónicamente, esta mujer que salvó su vida de esa manera, es “quimófoba”.

Odiaba el vergonzoso procedimiento de espolvoreo. Debido a problemas de idioma, no lograba entender que millones de personas en desplazamientos previos de refugiados habían muerto de tifus.

Durante la audiencia de la EPA sobre el DDT en 1972 se citó a mas de 100 testigos. No se presentó ninguna evidencia que demostrara la existencia de riesgos significativos para la población. Tampoco ha aparecido evidencia alguna desde ese entonces, a pesar de que continúan los poderosos esfuerzos de investigación que intentan vincular al DDT con amenazas a la salud.

No obstante, la búsqueda prosigue.

Por ejemplo, en 1993 la Dra. Mary S. Wolf de la Escuela de Medicina del Hospital Mount Sinai, anunció que su equipo de investigación había hallado un “claro vínculo” entre el cáncer de pecho y la exposición al DDT. Publicado en la edición del 21 de abril del *Journal of the National Cancer Institute*, el informe obtuvo gran publicidad en los medios y en los círculos médicos. (15)

Sin embargo, en 1994 un estudio mas amplio, que cubría un número tres veces mayor de casos de cáncer, no halló conexión alguna entre el DDT y el cáncer de pecho, a pesar de que las mujeres tenían niveles de DDT 4 a 5 veces mas altos en sus organismos!

El *Journal of the National Cancer Institute* publicó un editorial titulado “*Pesticide Residues and Breast Cancer*”, sobre el desacuerdo existente entre los dos estudios mencionados:

Pisándole los talones al estudio epidemiológico mas grande que se haya realizado hasta el momento y que muestra una correlación positiva entre el cáncer de pecho y ... el DDT ... aparece otro estudio, aún mas amplio, comentado en esta edición, en el cual no se encontró relación alguna ... El estudio de Nueva York contó solamente con 58 casos de cáncer de pecho, mientras que el nuevo cuenta con 150 ... Lo que probablemente sea mas significativo es que el estudio de Kaiser se concentró en mujeres que tenían niveles de DDT ... cuatro a cinco veces mas elevados que las mujeres de Nueva York... Obviamente, habrá mas novedades sobre este tema pero, por el momento, podemos afirmar que la evidencia epidemiológica disponible no sustenta la idea de una relación entre el DDT y el

cáncer de pecho... Si la ciencia operara en el vacío, la tendencia a exagerar informes sobre pautas sospechosas no sería reprochable ... pero nosotros no operamos en el vacío... (16)

Como era de esperar, la *eliminación* del supuesto nexo entre el DDT y el cáncer de pecho no atrajo la atención de los medios.

### **El DDT y la Fauna Silvestre**

En las audiencias de 1972 convocadas para prohibir el DDT, se presentó evidencia sobre el daño producido por este compuesto químico en aves y peces. Sin embargo, la evidencia contra el DDT era débil y contradictoria.

Por ejemplo, la Administración Federal para el Control de la Contaminación del Agua había demostrado en un informe de 1967 que menos del 3% de las muertes de peces podía atribuirse a plaguicidas u otros tóxicos, y que casi el 80% de esa mortandad había sido causado por residuos industriales o municipales. (17)

La producción de pescado en el Lago Michigan fue récord en 1967, y en realidad la pesca aumentaban en todo el país a medida que aumentaba el uso del DDT.

Se descubrió que parte de la evidencia anti-DDT había sido fraguada. Fue recopilada por dos de los tres fundadores del *World Wildlife Fund* y, además, por el mismo Dr. Wurster que había opinado que la malaria era un buen modo de reducir la población mundial, y por el Dr. George Woodwell. El Dr. Woodwell posteriormente admitió que había tomado muestras de suelos de “bosques” que en realidad estaban cerca de una pista utilizada para un programa de aplicación de DDT. Woodwell y Wurster midieron los residuos de DDT de un pantano contiguo a la costa sur de Long Island, donde se lavaban los camiones pulverizadores, e informaron que había un promedio de mas de 14,5 kilos de DDT por hectárea. (18) Wurster reconoció posteriormente que un muestreo mas amplio de la costa había dado un promedio general mas cercano al kilo por hectárea. (19)

Al enfrentarse con esta discrepancia durante las audiencias del DDT, Woodwell afirmó: “... el muestreo fue deliberadamente sesgado con la idea de poder encontrar así los residuos mas altos posibles.”

(Estudios mas recientes demuestran que el DDT se foto-degrada mas rápidamente que lo que se pensaba. Es por ello que los niveles mundiales de DDT no aumentaron de acuerdo a los pronósticos.) (20)

El Dr. Joseph Hickey, otro adversario del DDT, lo vinculó con la disminución del halcón peregrino a no mas de 140 casales. Durante el interrogatorio, se le recordó que en una publicación de 1942 él mismo había informado que el número de halcones peregrinos disminuía desde 1890, y que en 1940 (antes del DDT) *no quedaban mas de 140 casales*.

Algunos de los *mejores* estudios que pretendían señalar los peligros del DDT para las aves (que son los publicados en respetadas revistas científicas evaluadas por sus pares, como *Nature* y *Science*) tenían tantos errores que jamás debían haber aprobado el análisis de sus pares científicos. (21) Hay fuerte evidencia de que algunos naturalistas compartían la creencia de Rachel Carson de que los pesticidas eran una amenaza inmediata para gran cantidad de organismos silvestres. Aparentemente, decidieron darle a Rachel Carson una ayudita extra transportando sus “estudios” mas allá de la realidad científica.

### **Los Patos con DDT**

*Nature* informó sobre un estudio (Heath et al, 1969) (22) realizado en patos a los que se les hizo ingerir DDT y sus productos de degradación, DDE y DDD. El estudio clasificaba a las aves por el número de huevos fértiles puestos y de pichones criados.

Los investigadores informaron que el DDT aumentaba la mortalidad de los embriones entre un 30 y un 50%, y el número de pichones criados disminuía hasta en un 75%. Malas noticias para el DDT.

Pero resulta que los científicos habían pasado por alto *enormes* diferencias que había entre los grupos testigo: 57% en huevos y 63% en pichones. Las diferencias entre testigos eran mayores que entre tratamientos con DDT! Cosa que hace bastante difícil llegar a conclusión alguna sobre el DDT.

Aparentemente, los investigadores también habían excluido datos que eran clave pero que no corroboraban su tesis. Obtuvieron un 17% menos de huevos fértiles en *aves testigo* que en *aves tratadas* con DDT, diferencia que no mencionaron como significativa. Obtuvieron solamente un 21% menos de huevos fértiles entre las aves que habían recibido *altas* dosis de DDE (40 ppm), y ese fue su sustento para afirmar que el DDT disminuía severamente el índice reproductivo de los patos. En realidad, lo que se comprobó una vez más era que simplemente había mucha variabilidad entre las aves.

Es más: *dos de los grupos que recibieron DDT tenían 36% y 23% más de pichones vivos que los testigos*. Este estudio bien podría haber deducido con toda validez que el DDT en dosis moderada mejoraba el índice de reproducción en patos!

Este estudio debió haber sido totalmente descartado y no convertido en una constante cita ambientalista contra el DDT. Esa es la opinión del Dr. George Claus, que posee doctorados en botánica, microbiología y medicina, quien en 1977 reconstruyó la controversia del DDT en su libro *Ecological Sanity*.

Otro estudio de larga duración infirió que el DDT hacía más delgada la cáscara de los huevos, pero la verdad es que las dietas de las aves habían sido deliberadamente reducidas a 0,5% de calcio, cuando los investigadores sabían perfectamente bien que las aves necesitaban por lo menos un 3% de calcio para la formación normal de huevos! (23)

Pero aún con esta evidencia fraguada, el examinador de audiencias de la EPA dictaminó que el DDT debía conservar su registro.

El DDT fue prohibido por el administrador de la EPA, Donald Ruckelshaus, quien decidió ir en contra del dictamen de su propio examinador de audiencias porque temía una reacción pública violenta por parte de los lectores de *Silent Spring*.

### **¿Qué Sucede con la Declinación de Águilas y otras Aves de Rapiña?**

Con ciertas excepciones, a la fauna silvestre se la salva protegiendo su hábitat.

Una de esas excepciones fue la disminución, en las décadas del 60 y 70, de algunas aves de rapiña, incluyendo algunas poblaciones de águilas y aletos (águilas pescadoras). Pero aún en este caso, la evidencia es confusa. Por ejemplo, los informes anuales del *Hawk Mountain (Pennsylvania) Sanctuary Association* sobre recuentos de halcones en ese famoso punto de migración, muestran un gran aumento y no una disminución de los halcones durante los años del DDT. Hasta los aletos aumentaron en Hawk Mountain, pasando de 191 en 1946 a 630 en 1972.

No obstante, la comunidad ambientalista afirmó que se notaba una declinación en las aves de rapiña, y responsabilizó al DDT. Esa acusación ha quedado firmemente grabada en la mente del público.

Sin embargo, los experimentos realizados durante ese período demuestran que el daño a las aves de rapiña se debió casi con certeza al mercurio y a los PCB y no al DDT.

En 1966, unos investigadores de Pesca y Fauna Silvestre administraron dosis elevadas de DDT durante 112 días a águilas en cautiverio, y no hallaron ningún efecto pernicioso en las aves ni en sus huevos. (24).

Si el problema de las aves de rapiña fue en efecto el DDT, nadie ha explicado por qué entonces en la década del 70 la población de águilas doradas prosperó en los EE.UU. pero cayó bruscamente en Inglaterra; o por qué las poblaciones de aletos (águilas pescadoras) declinaron en el noreste, pero prosperaron en Alaska a pesar de los elevados residuos de DDT existentes en esa región; o por qué las garzas permanecieron estables en Inglaterra mientras que en EE.UU.

declinaban. Si el problema era el DDT, por qué había respuestas diferentes entre aves de la misma especie que tienen hábitos de comida casi idénticos? (25)

Estamos casi seguros de los responsables de la declinación de aves de rapiña, y el DDT no es uno de ellos. Especialistas en avicultura de la Universidad de Cornell administraron DDT, PCB y mercurio a gallinas y a codornices japonesas. (Los pollos originariamente fueron aves de la jungla).

Estos son algunos de los resultados:

- Las gallinas que ingirieron 100 partes por millón de DDT pusieron huevos que empollaron en forma normal.
- Las gallinas que ingirieron 20 ppm de PCB redujeron su producción de huevos, y casi ninguno de los huevos pudo ser empollado.
- El metilo de mercurio, a 20 ppm, disminuyó la producción de huevos, la capacidad de los mismos de ser empollados y *la dureza de la cáscara*. (26)

Gran parte de los experimentos utilizados para inculpar al DDT ni siquiera pudo distinguir entre el DDT y los PCB! El Dr. Scott, que realizó en Cornell los ensayos comparativos sobre DDT, PCB y mercurio, señaló en 1975 que “Muchos informes que vinculan la declinación reproductiva de aves silvestres con el DDT y el DDE se han basado en procedimientos analíticos que no supieron distinguir entre el DDT y los PCB” (27)

Esto era de importancia crítica ya que son justamente los PCB lo que causan efectos severos en peces, aves y demás fauna silvestre. Las publicaciones anti-plaguicidas acusaron como responsable a gran parte del “DDT y sus residuos”, pero posteriormente se reconoció que se trataba en realidad de PCB. En 1969, Anderson, Hickey y Risebrough volvieron a analizar los mismo huevos que habían estudiado en 1965 y que, según ellos, contenían elevados niveles de DDT. Tres de las cinco muestras no contenían absolutamente ningún residuo de DDT, y las dos restantes tenían solamente parte de lo que se había declarado en un principio. (28)

El hecho de que apareciera gran cantidad de águilas y aletos después de la prohibición del DDT fue para el público prueba suficiente de que el DDT había sido el causante de la “declinación”. Pero si hubo en efecto una declinación, los causantes de los problemas reproductivos y del debilitamiento de las cáscaras de huevo de las aves de rapiña fueron casi seguramente los PCB’s y el mercurio y *no el DDT*.

Posiblemente las aves no se salvaron por efecto de la prohibición del DDT sino por la limpieza de los desechos industriales que habían sido la fuente del mercurio y de los PCB. (El Acta de Agua Limpia -Clean Water Act- fue aprobada en 1972.)

## **EL SOSPECHOSO MITO DE LOS PECES:**

“Se ha señalado al DDT como una de las principales causas de la mortandad de peces. No obstante, la Administración Federal para el Control de la Contaminación del Agua (Federal Water Pollution Control Administration) en un informe de 1967 indicaba que menos del 3% de la mortandad podía atribuirse a insecticidas y otros tóxicos, casi el 80% de las muertes (8,75 millones de peces) se debía a residuos industriales y municipales y el 12% al estiércol.

“Muchas de las dicotomías y desigualdades que tienen los “datos” que se presentan, fueron ilustradas por el testimonio del Dr. Willion G. Gusey en octubre de 1969. Gusey afirmó que la intensa publicidad dada a las deficiencias reproductivas del salmón Coho en el Lago Michigan era engañosa. Las deficiencias se habían atribuido abiertamente a que los huevos de salmón contenían altos residuos de DDT. Gusey señalaba que los tan publicitados datos sobre eclosión de huevos provenían de un solo criadero y que los demás criaderos de Michigan habían informado que la reproducción de los cardúmenes era normal. A partir de esa fecha y a pesar de los altos niveles de supuesta “contaminación” con DDT, la abundancia del salmón Coho confirma su capacidad de reproducirse con éxito en el lago Michigan. En efecto, las cifras dadas por la Great Lakes Fishery Commission muestran que en 1967 la producción de peces en el Lago Michigan fue la mayor desde que se iniciaron los registros en 1879.

“El primer informe sobre extinción de águilas apareció en 1921 en un artículo de *Ecology* titulado ‘Threatened Extinction of the Bald Eagle’ que adjudicó el problema de extinción a los cambios producidos por el hombre en el hábitat. En 1964, la Oficina de Pesca y Caza Deportiva (Bureau of Sport Fisheries and Wildlife) informó que en el Parque Nacional de los Everglades, lugar donde no se había alterado el hábitat, hubo un gran aumento en nidos y pichones de águila entre 1959 y 1964, después de años de abundante uso de DDT. Han llegado informes de otras zonas de los Estados Unidos certificando que las poblaciones de águilas son normales.”

Del borrador de un informe de la EPA de 1974 titulado “Review Based on Scientific Evidence of the Decision Banning the Use of DDT” por Leonard Axelrod, borrador que se pudo obtener apelando a la libertad de información, 1975 (29)

## **Evaluando los Plaguicidas de un Modo Realista**

Casi 1 millón de personas muere anualmente de malaria, y muchos millones más terminan arruinados por la fiebre, la baja productividad y la pobreza. (30) El África subsahariana tiene cada año 90 millones de nuevos casos de malaria. (31) Muchas de estas víctimas podrían salvarse y convertirse en ciudadanos productivos si se utilizara más el DDT.

El DDT es económico, efectivo y persistente para controlar los mosquitos de la malaria. No hay otro producto que ofrezca mejor relación costo-beneficio para los gobiernos pobres del Tercer Mundo.

La Organización Mundial de la Salud tiene que suplicar constantemente a un fabricante mejicano para que siga produciendo pequeñas cantidades de DDT necesarias para los programas contra la malaria. El público mejicano está en contra del DDT. Recientemente, el propietario de la planta productora realizó un viaje por países del sur de Asia que sufren de malaria, a fin de confirmar la necesidad de utilizar DDT. Regresó impactado por las víctimas destruidas por la fiebre.

No deseo hacer una cruzada para que el DDT vuelva a usarse en el Primer Mundo. Actualmente hay productos de menor espectro y menos persistentes que brindan una adecuada relación costo-beneficio. Quizá algún día los científicos puedan presentar pruebas honestas que vinculen al DDT con efectos sub-letales en la población y fauna silvestre. Porque ya sabemos que los clorados, que tienen alto peso molecular, se acumulan en los tejidos de peces, aves y mamíferos.

Lo que *si* deseo es que se haga una evaluación realista de los agroquímicos actualmente registrados que han sido afectados por la desinformación existente sobre el DDT. Necesitamos contar con estos productos seguros y efectivos para salvarnos a nosotros y también al medio ambiente.

La mala interpretación de la información sobre el DDT afectó nuestra actitud hacia los plaguicidas en general. Algunos de los pesticidas recientes son sorprendentemente seguros. Mientras unos inhiben enzimas específicas en una familia de malezas en particular, otros impiden la muda en ciertos insectos, y ninguno tiene impacto sobre humanos o medio ambiente!

Actualmente, la población le tiene más miedo a los plaguicidas que a las plagas. Esto puede deberse a que ... gracias a estos productos, la mayoría de nosotros no sabe realmente lo que las plagas significan.

“¿Bajó el recuento de espermatozoides? ¿Los penes se achicaron? Bueno Rush, no culpes a las feministas. Puede deberse a los contaminantes químicos que hay en el agua y la comida.”

*Newsweek*, marzo 21, 1994

## ¿LA FERTILIDAD ESTÁ EN EL LIMITE? EL DEBATE SOBRE LOS ESTRÓGENOS

Hace poco, cuando hice valer el caso del DDT ante un defensor de la fauna silvestre, me preguntó: “¿Acaso alguna vez se habló de cáncer? ¿La acusación original contra el DDT no era de que causaba cambios endocrinos sub-letales en humanos y en fauna silvestre?”

Como vimos anteriormente, los eco-fanáticos han acusado al DDT de producir cáncer y fallas reproductivas severas en especies de fauna silvestre. Pero en mas de 40 años no han podido probarlo, y su causa en lugar de fortalecerse se va debilitando.

Ahora, entonces, adoptan una posición mas reservada y afirman que los productos que tienen características similares a los estrógenos, como el DDT (y los PCB y la dioxina, que dicho sea de paso *no* son agroquímicos), han causado efectos ambientales tales como la disminución de los espermatozoides en humanos, la declinación del cocodrilo en un lago de Florida y la aparición de peces con características femeninas en el Lago Superior.

Pero tampoco han podido probar estas imputaciones.

Como en el caso del DDT, lo que hacen es simplemente especular que ciertos acontecimientos naturales, como la muerte de tordos comentada por Rachel Carson, están “vinculados” con los plaguicidas.

Al igual que los activistas en su campaña contra el DDT, la Federación Nacional de Vida Silvestre (National Wildlife Federation) tampoco sabe diferenciar entre el DDT, que no tiene efectos adversos comprobados sobre la fauna silvestre, y los PCB que si tienen una larga historia de importantes efectos negativos sobre la fauna silvestre.

### CREADORES DE MITOS:

Los siguientes pasajes han sido extraídos del resumen ejecutivo de *Fertility on the Brink: The Legacy of the Chemical Age*, publicado por la National Wildlife Federation, Washington, D.C., 1994:

#### Acumulación Tóxica en la Cadena Alimentaria

Hay creciente evidencia de que ciertos contaminantes que se acumulan en la cadena alimentaria se transfieren a los humanos y a los animales e interfieren con sistemas orgánicos vitales. Hace ya tiempo que se conoce la existencia de ciertos compuestos que persisten y se bio-acumulan en la cadena de alimentos. Lo nuevo es que ahora sabemos que estos productos químicos interfieren con el funcionamiento del sistema endocrino del organismo.

Un ejemplo de este trágico fenómeno son los cocodrilos del Lago Apopka de Florida, que estuvieron expuestos al DDT y al dicofol como resultado de un derrame accidental. Los científicos descubrieron que el 75% de los huevos de estos cocodrilos son infértiles o no tienen vida, y que casi el 60% de los cocodrilos machos jóvenes presentan penes severamente contraídos.

#### Las Hormonas Sintéticas y la Fauna Silvestre

Algunas de las primeras señales de estragos producidos por hormonas sintéticas en la fauna silvestre aparecieron en los Grandes Lagos, que estaban seriamente contaminados. La fauna silvestre de ese lugar muestra comportamientos que ponen en riesgo su supervivencia, como es el caso de las gaviotas que ignoran a sus pichones y el de las truchas que nadan con el vientre para arriba. A partir de estas anomalías del comportamiento y de ciertas pautas de reproducción y crecimiento, los científicos teorizaron que las hormonas estaban incorporando mensajes fallidos en los sistemas endocrinos, inmunológicos y neurológicos de los fetos. Los científicos especulan con que los PVB, el DDT y otras hormonas químicas que pasan de la madre al feto en desarrollo, a través de la placenta ...

## La Conexión Humana

En todo el mundo hay personas con niveles detectables de DDT y de otros plaguicidas organoclorados en sus tejidos, de PCB ... PBB, dioxinas y furanos ... Los científicos relacionan las inquietantes pautas de salud que se observan en la población, con la contaminación con estas hormonas químicas. El cáncer de pecho ha aumentado a una velocidad alarmante en los EE.UU., pasando de 1 posibilidad en 20 a principios de la década de 1950, a una probabilidad de 1 en 9 en la actualidad. Un estudio mostró que las mujeres con los niveles mas elevados de exposición al DDT corrían un riesgo cuatro veces mayor de contraer cáncer de pecho que las mujeres que tenían los niveles mas bajos. Otro hecho importante, esta vez vinculado con exposición a la dioxina, es una disminución del 50% en los recuentos de espermatozoides en hombres que viven en países industrializados...

## El Actual Plan de Regulación

Hay varias fallas inherentes en el actual enfoque de regulación de sustancias tóxicas: 1) los contaminantes no son responsables hasta que se demuestre lo contrario; ... los huecos regulatorios que permiten la contaminación por debajo de niveles detectables reconocen que rara vez se puede lograr una descarga cero ...

## Lo Que Debiera Hacerse

La Federación Nacional de Vida Silvestre cree que el Congreso debe otorgar un mandato explícito a la EPA para que prohíba el uso, descarga y liberación de productos tóxicos que contaminan el ambiente, se acumulan en los seres humanos y en la fauna silvestre y causan daño al sistema de reproducción.

Observemos detenidamente y con sorpresa la siguiente prosa sobre políticas públicas. Examinemos en primer lugar el nivel de certeza científica:

“La novedad es que ahora *pensamos* que estos productos químicos interfieren ...”

(No dicen “*sabemos*” o “*la evidencia analizada por nuestros colegas demuestra*”; ni siquiera se refieren a un *consenso científico*. Solamente cuentan con la simple sospecha de algunos investigadores de fauna silvestre surgida de hechos muy distintos.)

“Los científicos *teorizan*...”

“Los científicos *especulan*...”

“Otra importante tendencia de salud se *vincula*...”

La “evidencia” que se ofrece es tan endeble como la de Rachel Carson contra el DDT. El documento ofrece tres evidencias específicas que supuestamente son las mas contundentes:

- Los cocodrilos del Lago Apopka de Florida tienen problemas con la reproducción. En el lago ocurrió un importante derrame de productos químicos en 1980. (De hecho, el derrame fue tan grave que Uperfund estableció que el lago debía ser limpiado.) Es muy posible que los altos niveles de contaminación química causen problemas reproductivos. ¿Pero qué productos los causan? ¿A través de qué nexos? ¿A qué niveles de exposición? ¿Qué organismos se encuentran afectados? ¿Cuáles no? Como afirma la Federación, el lago Apopka ciertamente no es “representativo”.
- Un estudio de 1993 del Instituto de Cáncer de Mount Sinai vinculó al DDT con el cáncer de pecho. (32) No obstante, este estudio ya ha sido superado por otro mas amplio (Kreiger) en mujeres que tenían niveles aún mas altos de DDT y *que no evidenciaron índices mayores* de cáncer de pecho. (33) La incidencia creciente



de cáncer de pecho bien puede explicarse por el aumento del tabaquismo entre las mujeres y por el aumento de su expectativa de vida.

- Un estudio publicado en una revista científica de Gran Bretaña afirma que en hombres de países industrializados se ha detectado esperma de inferior calidad en los recuentos. (34) La Federación Nacional de Vida Silvestre ( National Wildlife Federation - NWF) sugiere que esto puede ser efecto de la dioxina. ¿Pero qué evidencia hay? Además, la dioxina también se genera en grandes cantidades durante los *incendios forestales*, y es seguramente la fuente mas importante de exposición de fauna silvestre y quizá de humanos a ese compuesto. El documento de la NWF dice: "... puede ser difícil encontrar una prueba absoluta de que las hormonas sintéticas causen estos problemas de salud y otros mas..."

## **VOLVIENDO A LA REALIDAD:**

"Este proceso químico natural ocurre en los incendios forestales y en los volcanes. Se estima que la mayor fuente de dioxina del medio ambiente son los incendios forestales que ocurren al ritmo de 200.000 por año... Efectivamente, se ha encontrado dioxina en muestras de suelo conservadas durante 100 años."

Dr. Gordon Gribble, profesor de química, Universidad de Dartmouth, "Natural Chlorine? You Bet!", *Priorities*, 1994. (35)

En realidad, es difícil comprobar que los compuestos clorados causen daño endocrino.

Como admite *Fertility on the Brink*, "El proceso científico de búsqueda de evidencia de anomalías endocrinas en animales se puede comparar con la investigación de un crimen cuando no se encuentra el cadáver, ni los testigos colaboran ni se conoce el motivo... El estudio de las hormonas sintéticas ... obliga a los investigadores a examinar todos los órganos y tejidos durante todas las etapas de crecimiento. Por lo tanto, se puede arribar a puntos de llegada ilimitados."

El problema es que los puntos de partida también pueden ser ilimitados. La Federación Nacional de Vida Silvestre debiera comprobar todos los vínculos y efectos antes de exigir una acción regulatoria. Pero la Federación quiere que se dicte la sentencia de muerte de los "productos químicos tóxicos" sobre la base de meras sospechas!

Teniendo en cuenta que todos los compuestos naturales y sintéticos son tóxicos a ciertos niveles, el pedido es exagerado. (De hecho, Greenpeace exige que se elimine el uso del cloro, que es uno de los elementos naturales mas generalizados y abundantes.)

Pero el asunto es que se trata de las mismas organizaciones que afirmaron que la lluvia ácida era un problema desesperante porque estaba eliminando árboles, lagos y peces, mientras que un proyecto federal de investigación que duró 10 años y costó 500 millones de dólares determinó que en realidad era un problema menor y localizado. Este proyecto informó que solamente 240 de los 7.000 lagos del noreste tenían aguas ácidas y que *nunca* tuvieron peces porque eran ácidos por naturaleza (debido a la falta de piedra caliza en suelos y rocas de esa región). Solamente después que se talaron y quemaron los bosques de la zona (y disminuyó de esta manera la acidez de los lagos durante algunas décadas) los lagos de los Adirondacks comenzaron a tener peces. (36) Al preguntársele al director de la investigación qué sucedería si no se tomaban medidas contra la lluvia ácida, éste respondió: "Nada" (37)

Son los mismos activistas que exigieron que se gastaran miles de millones de dólares para eliminar el amianto de los edificios públicos. Pero la evidencia demuestra que el amianto no es peligroso, excepto en el caso de mineros y obreros fabriles fumadores. Es mas: los edificios que han sido "limpiados" resultan en realidad mas peligrosos que antes, debido a que

la remoción del amianto hizo que sus fibras permanecieran en suspensión dentro de los ambientes ocupados. (38)

Es la misma gente que dijo que el Agente Naranja era una plaga universal. Sin embargo, otro de los proyectos federales de investigación mas costosos de la historia determinó que no se habían observado anomalías en la salud de los soldados que habían servido en Viet Nam. El índice de defectos de nacimiento en los hijos de estos combatientes (1,5%) es normal. (39) Bruce Herbert, director del Centro de Seguridad Internacional (Center for International Security), manifestó lo siguiente en un comentario que preparó para el *Chicago Tribune* en 1983:

Después de casi cinco años de constante publicidad ... solamente 16.821 veteranos presentaron reclamos ante la VA (Veterans Administration) por sospecha de daños producidos por el Agente Naranja. De esta cantidad, menos de 8.400 tienen problemas médicos certificables, aunque se debe comprobar científicamente si en realidad estas discapacidades están relacionadas al contacto (con el Agente Naranja). Francamente, la tres milésima parte del uno por ciento de 2.400.000 hombres que pudieron haber tenido contacto con el Agente Naranja en Vietnam no representa una estadística apremiante... (40)

Se suponía que la dioxina era el “contaminante peligroso” del Agente Naranja. Pero escuchemos a la Dra. Elizabeth Whelan, presidente del Consejo Norteamericano de la Ciencia y la Salud (American Council on Science and Health), que recibió el *Walter Alvarez Prize for Distinguished Medical Writing*:

Por lo que sabemos, nadie ha muerto ni ha estado crónicamente enfermo por contacto ambiental con dioxina en EE.UU. Hasta ahora, las únicas enfermedades comprobadas por contacto con dioxina son el cloracné, que es un severo problema de piel parecido al acné, y la disfunción neurológica reversible de corta duración ... Es obvio que la dioxina no posee ningún efecto benéfico. Dada su amplia toxicidad en humanos y animales, existe justo motivo de preocupación y razones para que de una manera serena, razonada y eficiente, se tomen medidas para la limpieza de las áreas contaminadas... Pero su sola presencia en el medio ambiente no necesariamente representa un enorme desastre para la salud publica. (41)

## **LOS CREADORES DE MITOS HACEN LLOVER DIOXINA:**

“Se dejó caer un herbicida ultratóxico que dejó una cosecha interminable de cáncer y defectos genéticos; se estima que decenas de millones de vietnamitas y 2.400.000 soldados norteamericanos resultaron contaminados ...”

Karl Grossman, *The Poison Conspiracy*, The Permanent Press, Sag Harbor, Nueva York, 1983

“El enemigo es el 2,4,5-T, un poderoso herbicida fenoxi contaminado con dioxina, que se considera, en general, la sustancia mas mortífera jamás creada por los químicos.”

Ralph Nader et al., *Who's Poisoning America*, Sierra Club Books, San Francisco, 1981

## LA REALIDAD:

“Es notable, y además un tributo al poder de los medios, que una sustancia de reputación tan vil nunca haya podido ser responsabilizada por muerte alguna o por serio daño a las personas.”

Dra. Elizabeth Whelan, *Toxic Terror*, 1983 (42)

“... La dioxina se libera en cantidades muy pequeñas. De acuerdo con la EPA, en todos los EE.UU. se emiten anualmente solamente 14 kilos de equivalentes tóxicos de dioxinas y de compuestos afines, llamados furanos. ‘A ese nivel de emisión, uno se debe preguntar cuánto riesgo realmente puede haber,’ expresó un vocero de la industria química. Pero los funcionarios de la EPA admiten que pueden requerirse nuevas regulaciones ... Greenpeace aboga por la prohibición total del cloro. El Sierra Club solicita una moratoria urgente de los incineradores... Un 95% de las emisiones que se conocen en EE.UU. se originan en la combustión de residuos.”

Washington Post, informe sobre un estudio de la EPA de 2.000 páginas y 3 años de duración sobre la dioxina, 14 de octubre de 1994 (43)

Los militantes ecologistas también fueron los que se refirieron al Canal Love. ¿Recuerdan? Era el basurero tóxico ubicado al norte del estado de Nueva York, en el cual más tarde se edificaron casas y también una escuela. El lugar fue evacuado después que en 1976 apareció en el *Niagara Gazette* una serie de aterradoras especulaciones sobre efectos en la salud. El Comisionado para la Salud del Estado de Nueva York publicó un informe titulado *Love Canal: Public Health Time Bomb?*. Era el comienzo de una campaña pública alarmista que terminó costando varios miles de millones de dólares como resultado de la legislación Superfund.. Pero en 1981, el *New York Times* informaba:

Por lo que se sabe ahora, el incidente en el Love, quizá el símbolo nacional más destacado de agresiones químicas al medio ambiente, no ha provocado efectos detectables en la incidencia de cáncer. Cuando se reciban todos los resultados ... bien puede resultar que el público de ese lugar haya sufrido menos por efecto de los productos químicos que por la histeria provocada por una investigación endeble manejada en forma irresponsable. (44)

El mundo se está apartando lo más rápidamente posible de los productos químicos persistentes y de amplio impacto. El DDT ha sido prohibido en la mayor parte del mundo, y se utiliza solamente en los programas de países tropicales contra la malaria, que salvan en forma directa cientos de miles de vidas humanas por año. Los PCB están prohibidos en EE.UU., y los stocks actuales están siendo eliminados lo más rápidamente posible. Los Grandes Lagos se están “recuperando rápidamente de una serie de agresiones ambientales de diversa duración y grado.” (45)

Por cierto que si los agroquímicos, o cualquier otro producto químico utilizado actualmente, causan significativos daños neurológicos o reproductivos en los seres humanos o en la fauna silvestre, queremos saber de qué se trata para ponerle fin.

Si las organizaciones de fauna silvestre tienen pruebas del daño, debieran presentarlas. Pero ellas mismas admiten no tener ninguna evidencia.

Además, estos productos no amenazan a los seres humanos en forma inmediata:

En primer lugar, se afirma que los datos farmacológicos básicos no cierran. “La mayoría de los plaguicidas y demás estrógenos ambientales son hormonas muy suaves,” afirma la investigadora de dioxinas de la EPA Linda Birnbaum. El nivel de estrógenos sintéticos que existe en el medio ambiente es superado ampliamente por los propios estrógenos del organismo, afirma Gallo de

la Universidad de Rutgers y, por lo tanto, tiene pocas posibilidades de ejercer algún efecto. La excepción, sugiere Gallo, pueden ser el caso en que las personas o la fauna silvestre estén expuestas a dosis masivas de estrógenos, como el caso de los animales de laboratorio (altas dosis), o los cocodrilos del Lago Apopka. Además, los humanos y otros primates poseen un mecanismo para protegerse de los estrógenos, que difiere del de otros mamíferos ... que está relacionado con un sulfato ... para neutralizar los estrógenos que circulan por el organismo... (46)

## LA REALIDAD EVALÚA A LOS CREADORES DE MITOS:

“Cuando el gobierno de Clinton divulgó su propuesta para modificar el *Clean Water Act* de 1972, los ambientalistas vieron que un viejo sueño se convertía en realidad. En el borrador de dicha propuesta aparecía una disposición que requería la ‘sustitución, disminución o prohibición del uso del cloro y de los compuestos clorados’ que se utilizan en miles de productos, incluyendo plásticos, medicamentos y hasta el agua potable...”

“Creemos que esta es la posición mas significativa que ha adoptado el gobierno desde que asumió el poder, de conformidad con la retórica que utilizó durante la campaña electoral sobre prevención de la contaminación” afirma Rick Hind, director de legislación de la Campaña de Greenpeace Contra los Tóxicos ...

“... Lo que falta ahora es ciencia en la controversia sobre el cloro. Los artículos mas recientes citan poco y nada a los científicos. Ninguno de ellos menciona que los temores sobre el cloro provienen en gran parte de extrapolaciones realizadas de animales de laboratorio a humanos. Por el contrario, cada artículo cubre asuntos científicos relacionados con el cloro como si se tratara de problemas meramente políticos.”

Kenneth Smith, “The Media’s War on Essential Chemicals: Targeting Chlorine”, *Priorities*, vol. 6, N° 2, 1994 (47)

“Sigue preocupando que la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los EE.UU. pueda limitar o prohibir la producción de cloro y de los compuestos que lo contengan. Esta percepción ha sido estimulada por indicios de que la política de la EPA está siendo influenciada predominantemente por Greenpeace y sus aliados. Parte del incentivo para prohibir los compuestos organoclorados proviene de la falta de equilibrio con que los medios han tratado las aseveraciones polémicas sobre los efectos hormonales de algunos productos...”

“La naturaleza produce muchos (compuestos clorados). Exceden los 1.500... Algunos son altamente tóxicos. Otros son benignos y están presentes, por ejemplo, en algas comestibles. El total de la emanación global anual de (cloruro de metilo) es de 5 millones de toneladas. Las emisiones anuales producidas por el hombre totalizan solamente 26.000 toneladas.

“El humo de madera quemada contiene mas de 100 compuestos organoclorados ... Teniendo en cuenta que la mayoría de los incendios forestales es causada por relámpagos, entonces nuestros antepasados estuvieron expuestos a la dioxina mucho antes del tiempo de las cavernas...”

“... Un serio brote de cólera siguió a la interrupción temporaria de la cloración del agua en Perú. Las enfermedades transmitidas por intermedio del agua causan la muerte diaria de 25.000 niños en los países menos desarrollados. En los EE.UU., la costosa apuesta de utilizar agentes desinfectantes menos efectivos que el cloro, sería irresponsable.

“Existen motivos para esperar que la EPA no continúe actuando como herramienta de Greenpeace. El exceso de regulaciones de la EPA y de mandatos infundados y casos de brutalidad ejercida en su cumplimiento, le ha costado a la EPA el apoyo del Congreso.”

Editorial de *Science* titulado “Chlorine and Organochlorine Compounds”, Philip Abelson, vol. 265, agosto 26, 1994, p. 1155

Ya que no existe amenaza inmediata de mayor daño adicional, dejemos que Greenpeace y la Federación Nacional de Vida Silvestre terminen con su investigación científica. Que

presenten su evidencia para someterla al análisis de los pares. Que las agencias de regulación realicen audiencias.

Pero, por favor, que no haya mas campañas de pánico en los medios, como las que se han visto con el DDT, la lluvia ácida, el Agente Naranja y el Alar.

Nos resultan demasiado costosas. Los fondos, la capacidad de investigación y la emotividad pública que se han malgastado por estos falsos problemas debieran haber sido invertidos para resolver los verdaderos problemas de salud en lugar de derrochados en asuntos triviales.

## Notas

- 1 C. F. Wurster, *Congressional Record* 54599, mayo5, 1969.
- 2 42nd Annual Christmas Bird Census, *Audubon Magazine*, enero/febrero, 44, pp. 1-75.
- Cruickshank, A.D., (ed.) 61st Annual Christmas Bird Census, *Audubon Field Notes* 15(2), pp. 84-300.
- 3 J.J.G. Edwards, Testimonio, U-S- Congressional Committee on Agriculture, Washington, D.C., marzo 18, 1971, Publicado en S.N.92-A, pp. 575-594; ver también W-E- Hazeltine, Statement to Secretary of State's Advisory Committee: UN Conference on Human Environment, publicado el 16 de marzo de 1973.
- 4 C.F. Wurster, 1960, *Congressional Record* 54599, mayo 5, 1969.
- 5 42nd Annual Christmas Bird Census, *Audubon Magazine*, 1961, op, cit.
- 6 Rachel Carson, *Silent Spring*, p. 108.
  
- 7 Claus and Bolander, *Ecological Sanity*, David McKay, Nueva York, 1977, p. 308.
- 8 J. B. Dewitt, "Effects of Chlorinated Hydrocarbon Insecticides Upon Quail and Pheasants," *Journal of Agricultural Food Chemistry*, Vol. 3, 1969, pp. 672-673.
- 9 Samuel Florman, "Progress for the Birds," *Technology Review*, (MIT) julio, 1993, p. 63.
- 10 Scott, et al, "Effects of PCBS, DDT and Mercury Compounds Upon Egg Production, Hatchability and Shell Quality in Chickens and Japanese Quail," *Poultry Science*, Vol. 54, 1975, pp. 350-368.
- 11 Rachel Carson, *Silent Spring*, op. cit., p. 101.
- 12 L.C. Cole, "Rachel Carson's Indictment of the Wide Use of Pesticides," *Scientific American*, Vol. 207, No. 6, 1962, pp. 173-180.
- 13 Dr. Jesse Steinfeld, 1971, citado en Claus and Bolander, *Ecological Sanity*, op. cit., pp. 293-294.
- 14 Claus and Bolander, *Ecological Sanity*, op. cit., pp. 291-292.
- 15 Elyse Tanouye, "Breast Cancer, DDT Exposure Linked in Study," *Wall Street Journal*, abril 21, 1993, p. B1.
- 16 Brian MacMahon, "Pesticide Residues and Breast Cancer?" *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 86, No 8, abril 20, 1994, pp. 572-3. El estudio presentado fue Kreiger, Wolff, Hiatt, et al., "Breast Cancer and Serum Organochlorines: A prospective study among white, black and Asian women," *Journal of the National Cancer Institute*, vol 86, 1994, pp. 589-599. El estudio es parte del grupo multifásico de inspección de salud en la zona de San Francisco de la Fundación Kaiser.
- 17 Axelrod, Leonard, "Review Based on Scientific Evidence of the Decision Banning the Use of DDT," EPA Draft, junio 5, 1974. Conseguido por apelación del Dr. William Hazeltine a la Libertad de Información, Pacific Legal Foundation.
- 18 Woodwell, G.M., and Martin. "Persistence of DDT in Soils of Heavily Sprayed Forest Stands," *Science* 145 (1964), p. 481.
- 19 Wurster, C.F., "DDT and the Environment," *Agenda for Survival*, (ed. Helfrich), Yale University Press, 1970, p. 234.
- 20 Coulston, Frederick, "Reconsideration of the Dilemma of DDT for the Establishment of an Acceptable Daily Intake," *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, Vol. 5, 1985, pp. 332-383.
- 21 George Claus and Karen Bolander, *Ecological Sanity*, op. cit.
- 22 Heath, R.G.; Spann, J.W.; Kreitzer, J.F. 1969. "Marked DDE Impairment of Mallard Reproduction in controlled Studies," *Nature*, 224, pp. 47-48. (El DDE es un metabolito del DDT que presumiblemente puede estar presente en el alimento de los mallard.)
- 23 Bitman, J.; Cecil, H-C-; Harris, S-J-; Fríes, G-J-, "DDT Induces a Decrease in Eggshell Calcium," *Nature* 224, pp. 44-46.

- 24 Stickel, "Bald Eagle Pesticide Relationships," *Transcripción de la 31ª North American Wildlife Conference*, 1966, pp. 199-200.
- 25 Claus and Bolander, *Ecological Sanity*, op. cit., p. 399
- 26 Scott, et al, "Effects of PCBs, DDT and Mercury Compounds Upon Egg Production, Hatchability and Shell Quality in Chickens and Japanese Quail," op. cit. Ver también G.S. Stoewsand, et al, "Shell-thinning in Quail Fed Mercuric Chloride," *Science* 1273, pp. 1030-1031.
- 27 Scott, et, al, op, cit., pp. 350-368.
- 28 Anderson, Hickey, Risebrough, Hughes, and Christensen, *Canadian Field-Naturalist*, Vol. 83, 1969, pp. 91-112.
- 29 Leonard Axelrod, "Review Based on Scientific Evidence of the Decision Banning the Use of DDT," op, cit.
- 30 "Deaths by Cause and Demographic group, 1990," *World Development Report 1993, Investing in Health*, p. 224.
- 31 Vector Biology Control Project, U-S- Agency for International Development.
- 32 Wolf, et al, "Blood Levels of Organochlorine Residues and Risk of Breast Cancer," *Journal of the National Cancer Institute*, op, cit.
- 33 Kreiger, et al, "Breast Cancer and Serum Organochlorines: A Prospective Study Among White, Black and Asian Women," op. cit.
- 34 Carlsen, E, et al, "Evidence for Decreasing Quality of Semen During Past 50 Years," *British Medical Journal*, Vol. 305, 1992, pp. 609-613.
- 35 Dr. Gordon Gribble, "Natural Chlorine? You Bet!," *Priorities*, Vol. 6, No. 2, American Council on Science and Health, Nueva York, 1994, p, 11.
- 36 National Acid Precipitation Assessment Project Report, citado por el Senador John Glenn, *Congressional Record*, marzo 27, 1990, S-3254. El informe NAPAP, que tomó diez años y costó 500 millones de dólares de fondos federales mereció solamente una audiencia de una hora en el Senado, y nunca fue presentado en la Cámara de Representantes. El Senador Glenn afirmó, "Gastamos mas de 500 millones de dólares en el estudio sobre lluvia ácida mas categórico de la historia, y ahora no queremos escuchar lo que dicen los expertos."
- 37 Citado por Warren T. Brookes del *Detroit News*, en "Acid Rain: The \$140 Billion Fraud?" que fue originariamente publicado en ese periódico. Fue reproducido en *Consumer Alert Comments*, Vol, 14, No. 6, noviembre 1990.
- 38 Ver Michael Bennett, *The Asbestos Racket*, Free Enterprise Press, Bellevue, Washington, 1991.
- 39 Jon Franklin, "Poisons of the Mind," discurso de apertura de la convención 1994 de la Sociedad de Toxicología, marzo 16, 1994, Dallas, TX. Franklin, periodista que ganó el premio Pulitzer, escribió la historia del Agente Naranja para el *Baltimore Sun*. Actualmente enseña en la Escuela de Periodismo de la Universidad de Oregon.
- 40 Bruce Herbert, "Agent Orange, a Media Myth," *Chicago Tribune*, marzo 31, 1983.
- 41 Dr. Elizabeth Whelan, "Deadly Dioxin?" *Toxic Terror*, Jameson Books, 1985. Reproducido en Lehr, *Rational Readings on Environmental Concerns*, op. cit., p. 223-246.
- 42 Elizabeth Whelan, op, cit.
- 43 Gary Lee, "Dioxin Study Prompts Intervention Plea," *Washington Post*, octubre 14, 1994, p. A8.
- 44 whelan, Elizabeth, *Toxic Terror*, Jameson Books, Ottawa, Illinois, 1985, p, 104.
- 45 Richard Stone, "Environmental Estrogens Stir Debate," *Science*, Vol, 165, 1994, p. 310.
- 46 Richard Stone, op, cit.
- 47 Kenneth Smith, "The Media's War on Essential Chemicals: Targeting Chlorine," *Priorities*, Vol 6, No. 2, American Council on Science and Health, Nueva York, 1994, pp. 6-9.

## ¿Significan Algo los Experimentos con Ratas?

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“...En 1969, el Dr. Malcolm M. Hargraves de la Clínica Mayo afirmó: ‘Desde el advenimiento de los plaguicidas en 1947, he atestiguado y tomado historias investigativas personales sobre 1.200 casos de discrasia sanguínea y enfermedades linfáticas. Cada uno de los pacientes había estado en algún momento muy expuesto a algún pesticida, herbicida, diluyente de pintura, agente limpiador o producto parecido.’”

Citado por Frank Graham, Jr., *Silent Spring*, Houghton Mifflin, Boston, 1970, pp. 147-48

“Leí con sorpresa el ... artículo de Dennis Avery en el *Star* del 25 de noviembre. El fuerte golpe que asesta a los esfuerzos mundiales por realizar progresos ambientales es inmoral... Pedir que uno no se preocupe por el uso de plaguicidas y fertilizantes químicos es retrotraerse a 30 años antes de que Rachel (Carson) hiciera sonar la alarma. No sabemos realmente cuántos contaminantes se esparcirán sobre el globo y cuál va a ser el efecto acumulativo en los próximos 75 a 100 años, tiempo en que nuestros hijos y nietos vivirán .”

William F. Steinmetz, carta al director del *Indianapolis Star*, 27 de noviembre de 1993

“Cuando leí la extensa lista de organoclorados, organofosforados, mezclas con dioxina y otros compuestos químicos utilizados como herbicidas, fungicidas, plaguicidas y fertilizantes (en la producción de algodón) tuve un estado de shock... Luego alguien me comentó que se recomienda a las madres con bebés lavar las nuevas prendas de algodón tres a cuatro veces, antes de usarlas, para extraer los productos químicos que se adhieren a la fibra de algodón.”

Helen Caldicott, activista ambiental y antibelicista, *If You Love This Planet*, 1992

## LA REALIDAD DEMUESTRA:

“Las pruebas cancerígenas standard en roedores son una reliquia obsoleta de la ignorancia de décadas pasadas.”

Editorial de *Science* por el Dr. Philip Abelson, “Testing for Carcinogens With Rodents”,  
vol. 249, 21 de septiembre de 1990, p. 1357

“La práctica actual de administrar a los animales dosis masivas de productos químicos para determinar si pueden causar cáncer en humanos, ha sido atacada por engañosa en dos informes de la edición de la revista científica *Science* del día de la fecha.

Larry Thompson, “High-Dose Chemical Tests on Animals Overestimate Cancer Risk, Critics Say”, *Washington Post*, 31 de agosto de 1990.

“Alimentamos a los roedores diariamente con menús del tipo “coma todo lo que pueda”, sabiendo que la ingesta calórica es la causa mas importante de cáncer. De hecho, hemos descubierto que se puede reducir el impacto de uno de los mas potentes cancerígenos del 90 al 3% simplemente reduciendo el consumo calórico de los roedores en un 20%. Esto significa que la dietas de altas dosis producen un sesgo en los resultados.”

Dr. Ronald Hart, director del Centro Nacional de Investigaciones Toxicológicas, 1990 (1)

Los experimentos con ratas son engañosos para el público. Pueden brindar información útil a los expertos, pero han confundido al público con respecto al verdadero riesgo de cáncer en nuestras vidas.

En los últimos 20 años hemos probado compuestos para determinar si eran cancerígenos exponiendo a las ratas a lo que llamamos la Dosis Máxima Tolerable (Maximum Tolerated Dose - MTD). En otras palabras, vemos qué cantidad de producto es necesaria para atracarlos sin llegar a matarlos o a estimular tumores peligrosos. Algunas ratas han llegado a tolerar con éxito hasta 100.000 veces la Máxima Exposición Humana (Maximum Human Exposure - MHE) de ciertos productos químicos. No obstante, si desarrollaban tumores al llegar a 101.000 veces la MHE, el compuesto se agregaba a la “lista de cáncer”.

El caso del edulcorante sacarina ejemplifica hasta qué punto las pruebas con altas dosis pueden ser engañosas. En las pruebas con sacarina, las ratas macho desarrollaban tumores de vejiga después de ingerir sacarina a una dosis diaria de por vida de un enorme 5% *de su dieta*. Ahora se sabe que a tal nivel de exposición se forman cristales de sacarina en las vejigas de las ratas, causando una irritación constante. Las ratas hembra no contraían cáncer debido a que sus vejigas no forman esos cristales.

En este caso, el cáncer claramente parece ser el resultado de los cristales y no del compuesto químico. De todos modos, la sacarina fue agregada a la lista de productos sospechados de ser cancerígenos.



### Algunas MTD (\*) Típicas y sus Equivalentes en Humanos

<i>Producto Químico</i>	<i>Dosis Para Animales de Laboratorio</i>	<i>Dosis Comparable Para Humanos</i>
ciclamato	5% de la dieta	138 a 522 gaseosas por día
sacarina	5-7,5% de la dieta	500 veces la consumición típica de edulcorantes
Alar	0,5-1% de la dieta	12.700 kgs diarios de manzanas durante 10 años

Fuente: *From Mice to Men: The Benefits and Limitations of Animal Testing in Predicting Human Cancer Risk*, American Council on Science and Health, Nueva York, 1991

---

(\*) *MTD = Maximum Tolerated Dose - Dosis Máxima Tolerada*

La mitad de todos los compuestos probados a dosis MTD produce tumores. ¿Es realmente posible que la mitad de todos los compuestos químicos sintéticos y naturales causen cáncer? Dos tercios de los productos que están actualmente en el listado de cáncer del Programa Nacional de Toxicología (National Toxicology Program) están en esa lista como resultado de pruebas con dosis MTD. Casi todos los temores públicos sobre los plaguicidas provienen de experimentos con dosis MTD. El primer pánico fue sobre el arándano durante las festividades de Acción de Gracias de 1959 (por un compuesto denominado aminotriazol). El último fue sobre Alar en manzanas.

Ahora nos enteramos de que los experimentos en ratas no han informado sobre el verdadero riesgo humano debido a productos químicos. Por el contrario, dichas pruebas nos infundieron temor sobre compuestos y alimentos que eran confiables. Orientaron nuestras prioridades en dirección equivocada. Por ejemplo, el temor al Alar redujo el consumo de fruta, especialmente entre los menores, cuando en realidad se debía haberla incrementado.

En el cáncer, como en casi cualquier otra sustancia, la dosis es la que define el veneno.

### CREADOR DE MITOS:

“Los ambientalistas sostienen que debido a que no se sabe si las sustancias cancerígenas poseen un umbral, o sea si es necesaria la presencia de una cierta cantidad en el organismo para desatar una proliferación descontrolada de células, entonces es ridículo intentar encontrar un nivel ‘seguro’ de exposición.”

“Priorities”, *Sierra*, Sierra Club, enero/febrero 1994, p.43

## LAS VOCES DE LA REALIDAD:

“Creemos que la MTD (Dosis Máxima Tolerada) debería cambiarse por dosis tóxica mínima ... o por dosis máxima subtóxica.”

Dr. Jelleff Carr et al., “A Critique of the Maximum Tolerated Dose in Bioassays to Assess Cancer Risks from Chemicals”, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 1991, vol 14, pp 78-87

“Este enfoque (MTD) exige ciertas premisas que el *Advisory Review Report* ahora descubre que *no son válidas*. ¿Cuáles son?

1) que la velocidad a la cual una sustancia es absorbida, distribuida y eliminada por el cuerpo sigue siendo igual independientemente de la dosis.

2) que cuando la dosis máxima tolerada produce cáncer en animales, ese mismo cáncer se producirá proporcionalmente con dosis menores, no importa lo reducidas que éstas sean.

3) que la velocidad a la cual el organismo repara el daño genético producido por tóxicos no está afectada por la dosis de la sustancia tóxica absorbida.

4) que la probabilidad de desarrollar cáncer no está influenciada por la edad de los animales.

5) que la dosis máxima tolerada puede ser mas elevada -cientos o miles de veces mas elevada- que las probables dosis para humanos.

Existe ahora amplia evidencia y consenso generalizado de que estas premisas son científicamente insostenibles ...Aún así ... han sido la base de acciones regulatorias de vasto alcance, que han costado miles de millones de dólares a la economía de los EE.UU. Además, estas premisas han creado muchos de los mitos utilizados por los medios y los grupos de defensa para fomentar el miedo visceral al cáncer, que ahora invade todos los segmentos de la sociedad.”

De un comentario del Dr. Gio Bata Gori sobre la página editorial del *Wall Street Journal* del 22 de agosto de 1992, relacionada con el *Advisory Review Report* de la Junta de Consejeros Científicos del Programa Nacional de Toxicología. El Dr. Gori fue director asistente de la División de Causas y Prevención del Cáncer del Instituto Nacional del Cáncer

“Frecuentemente, la política ambiental ha evolucionado en gran medida en respuesta a pánicos populares... Como resultado de esto, muchos científicos y especialistas de la salud afirman que se han derrochado miles de millones de dólares por año para combatir aspectos que ya no se consideran peligrosos, y han quedado pocos fondos disponibles para otros problemas que son mucho mas nocivos... por ejemplo, se emitieron miles de reglamentaciones para restringir compuestos que habían causado cáncer en ratas o ratones a pesar de que, frecuentemente, los estudios con estos animales no indican de qué manera esos mismos compuestos pueden afectar a los seres humanos.”

Keith Schneider, “New View Calls Environmental Policy Misguided”, *New York Times*, 21 de marzo de 1993, p.1

Ahora se sabe mucho mas sobre el cáncer y los plaguicidas que en 1962. Se sabe, por ejemplo, que menos del 3% de los cánceres es causado por factores ambientales ajenos al tabaquismo, la herencia, y las preferencias en la dieta (mayormente demasiada grasa o muy pocas frutas y vegetales). Se sabe que se han gastado miles de millones de dólares tratando de ubicar los “cánceres” que, de acuerdo con los experimentos de altas dosis en ratas, están al acecho en los residuos de plaguicidas.

También se sabe que esos cánceres no se han encontrado.

Se sabe que los plaguicidas de uso actual aprobado en el Mundo Occidental resultan tóxicos solamente a dosis fantásticamente altas, y para animales de laboratorio que son altamente propensos a contraer tumores. Dichos animales son especialmente propensos al cáncer de hígado en las pruebas de toxicidad con plaguicidas, pero los humanos no han mostrado un incremento en la incidencia de tumores hepáticos en ninguno de los países que depende en gran escala de los plaguicidas para la producción de alimentos.

Para poner en perspectiva el sesgo que tienen las dietas de los experimentos con ratas, fijémonos que un gran estudio recientemente realizado en Finlandia sobre el beta-caroteno en dietas humanas, fue invalidado al aumentar la dosis solamente 15 veces. En este estudio, que costó 43 millones de dólares, se agregó beta-caroteno a las dietas de 29.000 fumadores con la suposición de que reduciría la incidencia de cáncer. Se observó, por el contrario, que la tasa de cáncer de pulmón aumentó un 18%. Los investigadores estaban azorados, y sugirieron que una posible causa era que habían administrado demasiado beta-caroteno a los participantes del estudio. Habían ingerido tres veces mas beta-caroteno que el que hubieran consumido en una dieta rica en frutas y vegetales. Además, el beta-caroteno sintético que consumieron era cinco veces mas asimilable que el beta-caroteno natural. Los niveles fueron lo suficientemente altos como para producir amarillamiento de la piel en mas del 25% de los hombres que participaron en el estudio. (2)

Y después suponemos que cuando sometemos a las ratas a una exposición 100.000 veces mayor a la “normal” obtendremos una indicio útil de toxicidad!

En el caso del amianto gris la dosis por cierto determina el cáncer. Los obreros canadienses que trabajan con amianto han mostrado un riesgo mas alto de contraer cáncer de pulmón que la población en general. Sus esposas, que también viven cerca de las minas, no presentan una incidencia mayor de cáncer. Por lo tanto, la fibra del amianto gris (que es utilizado en casi todas las aplicaciones de aislación térmica de edificios) es tóxica, pero solamente a los niveles a que están expuestos los mineros e instaladores de amianto que trabajan en ambientes donde el aire está lleno de fibras en suspensión. No se han observado casos de “amiantosis” pasiva fuera de los lugares de trabajo.

Aparentemente, nuestras autoridades federales y municipales han gastado unos *20 mil millones* de dólares de dinero de los contribuyentes para retirar el amianto gris de todas las escuelas y edificios públicos, sin obtener ningún beneficio para la salud! (El amianto azul, utilizado en naves de la segunda guerra mundial, es mucho mas nocivo, pero nunca se utilizó en edificios.)

La dosis también define el cáncer en el caso de la dioxina. Los obreros de plantas químicas, donde la concentración de dioxina es elevada, corren un riesgo algo mayor de contraer cáncer, pero únicamente si la concentración de dioxina en sus tejidos *excede 500 veces la del ciudadano común*. Estos resultados contradicen en forma directa los experimentos con cobayos. La dioxina ha sido la sustancia mas cancerígena de todas las que han sido probadas en animales! Los investigadores creyeron haber descubierto el mas nocivo de los “asesinos” ambientales. El pueblo de Times Beach, en Missouri, fue evacuado. Hasta está el caso de veteranos de Vietnam que han recibido una compensación por discapacidad debido a su exposición al Agente Naranja (la dioxina era considerada como el ingrediente “peligroso” del Agente Naranja).

Pero parece que el ser humano no es muy sensible a la dioxina. Después de uno de los estudios mas completos que se hayan realizado jamás sobre un riesgo ambiental, los investigadores descubrieron que entre los veteranos de Vietnam no se notaba un riesgo mayor de contraer cáncer u otras enfermedades relacionadas con plaguicidas. La única excepción fue un moderado aumento en el riesgo de contraer un raro linfoma (no de Hodgkins) entre marineros de navíos estacionados fuera de la costa.

### **ALGUIEN QUE DUDA DE LA DIOXINA:**

“Se pueden imaginar mi horror cuando la historia sobre el Agente Naranja, la mas importante de mi vida, empezó a correr por mis manos ... Nada estaba claro ... Los científicos, siempre en forma extraoficial, me decían que era pura histeria... “Ranch Hand” era el código para el escuadrón que arrojaba el Agente Naranja. Bueno, los pilotos siempre se las dan de muy machos ... Inventaron un rito de iniciación que consistía en que todos los recién ingresados bebieran una taza de Agente Naranja. Se suponía que debían vestir ropa de protección, pero andaban en calzoncillos y zapatillas y casi siempre cubiertos de Agente Naranja ... Bueno, obviamente que estos tipos eran blancos selectos ... pero su salud,

diez y quince años después del contacto, seguía siendo muy normal. No había exceso de cáncer, o de enfermedades cardíacas o alcoholismo ... La mayoría de los periódicos no publicó esta historia.”

Jon Franklin, periodista y dos veces ganador del premio Pulitzer, en “Poisons of the Mind”, discurso de apertura en la Sociedad de Toxicología, 16 de marzo de 1994 (3)

El DNA también atestigua en contra de los experimentos con ratas.

Los investigadores dicen que el análisis de secciones congeladas del DNA de animales utilizados en experimentos representa una prueba adicional de síntomas sospechosos. Por medio de esta prueba, los investigadores pueden a veces distinguir entre los problemas causados por dosis altas y aquellos provocados por el compuesto en si mismo. Las pruebas de DNA confirman que la sacarina es en efecto segura, a menos que uno sea una rata macho que consume una cantidad de sacarina 100.000 veces mayor a la máxima ingesta humana calculada para ese producto.

En este preciso momento, un panel de expertos está preparando el borrador de un informe para el Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental (una División del Instituto Nacional de Salud). El panel está de acuerdo con que los procedimientos utilizados en las pruebas con “sustancias cancerígenas” en ratas, han sido un error desde un principio. (4) El panel afirma que atracar deliberadamente a las ratas, hasta que mueran, con cantidades cada vez mayores del compuesto analizado, no ha sido un método realista de evaluar riesgos humanos. Los integrantes del panel están ahora tratando de diagramar un sistema mas efectivo para futuras pruebas de riesgo de cáncer en sustancias.

Hace 20 años no se sabía que la dosis definía el efecto cancerígeno. Se optó por la prueba mas drástica. Pero ahora se pueden diseñar pruebas mas realistas para medir el riesgo de cáncer. Se puede deducir la máxima exposición humana probable al compuesto que esta siendo investigado, y luego probar con un múltiplo del factor de seguridad de esa exposición. (¿Cien veces la Máxima Exposición Humana Probable? ¿Mil veces mas? Con toda seguridad, nunca 100.000 veces mas.)

Los europeos occidentales utilizan un experimento mas realista. Buscan el nivel al cual los animales comienzan a mostrar síntomas de estrés tales como pérdida de peso u otros que se determinan por autopsia.

Un conjunto mas realista de experimentos con animales con toda seguridad sería de mas utilidad para poder orientar nuestras vidas y nuestras opciones, en lugar de ser usados principalmente como instrumentos de miedo para alejarnos de nuestros alimentos mas saludables.

### Ranking de Riesgos de Cáncer

El siguiente es un listado, en orden de mayor a menor riesgo relativo, de plaguicidas y aditivos en los alimentos, preparado por un máximo experto en cáncer *asumiendo que los experimentos en ratas fueran indicio exacto de riesgo humano*:

<i>Producto y exposición diaria</i>	<i>Factor de riesgo</i>
vino (una copa)	4700
cerveza (354 ml)	2800
bebida cola (una)	2700
pan (dos rebanadas)	400
hongos (uno, crudo)	100
albahaca (1 gramo de hoja deshidratada)	100
langostinos (100 gramos)	90
mostaza parda (5 gramos)	70
sacarina (en una gaseosa dietética de 354 ml)	60
pasta de maní (un sandwich)	30
panceta (tocino) cocida (100 gramos)	9
agua (un litro)	1
aditivos y plaguicidas en alimentos (excepto pan y cereales)	0,5
aditivos y plaguicidas en pan y cereales	0,4
café (una taza)	0,3

Fuente: Bruce Ames et al., "Ranking Possible Carcinogenic Hazards, *Science*, Vol. 236, 17 de abril de 1987, p. 271

La guía de la OECD/Unión Europea para estudios de carcinogénesis expresa lo siguiente:

*El nivel mas alto de dosis debiera ser lo suficientemente alto como para evocar signos de toxicidad mínima sin alterar substancialmente la duración normal de vida por otros factores que no sean tumores. Los signos de toxicidad son los indicados por alteraciones en ciertos niveles de enzimas en suero, o por leves depresiones en el aumento de peso corporal (menos del 10%)*

Por el contrario, el documento de 1987 sobre la posición de la EPA en cuanto al MTD, de la Oficina de Programas de Plaguicidas dice lo siguiente:

*La dosis mas alta de un estudio de oncogénesis debe estar por debajo del nivel que produjo toxicidad significativa y puso en riesgo la vida en el estudio subcrónico. Dicho nivel no debe estar muy por debajo del que pone en peligro la vida... (el énfasis ha sido agregado)*

Europa no necesariamente ha sufrido una epidemia de cáncer por haber utilizado un método de experimentación menos drástico. En efecto, se realizó un experimento de 30 años de duración para determinar si la dosis define o no el cáncer, utilizando un experimento menos exigente en Europa y otro más drástico en EE.UU. El MTD fracasó. No indicó tasas menores de cáncer. Peor aún, los resultados obtenidos por medio del MTD se utilizan mucho para atemorizar a los consumidores y alejarlos de un cambio de actitud que reduzca substancialmente el riesgo de cáncer: consumir más frutas y vegetales.

Además, el MTD termina detectando tal cantidad de “cancerígenos” que el público simplemente decide cerrarse a los resultados. Si todo causa cáncer, entonces nada causa cáncer. Ciertamente, es una actitud peligrosa porque algunas sustancias en efecto provocan cáncer y algunas otras cosas ayudan a *combatir* el cáncer.

La EPA ha sido demandada por el gobierno del Perú por haber clasificado el agua potable clorada como cancerígena. Los funcionarios peruanos leyeron la clasificación, eliminaron el cloro del agua potable ... y causaron una epidemia de cólera que costó más de 5.000 vidas.

El argumento decisivo: Los investigadores han descubierto que la mayoría de los cancerígenos humanos conocidos pueden ser detectados en animales utilizando dosis muy inferiores a la MTD. De este modo, las dosis reducidas demostrarían los riesgos importantes de salud sin señalar los triviales. (5)

## **REFORMANDO LA ENMIENDA DELANEY:**

Existe un gran problema con la famosa enmienda Delaney, que afirma que el gobierno no puede permitir *tolerancia alguna* en “cancerígenos” de alimentos procesados.

Esta legislación ya no era realista cuando fue aprobada y los entes de regulación ya hablaban de partes por millón. Ahora es simplemente espantoso ya que los entes de regulación hablan de concentraciones un millón de veces menores, o sea partes por trillón. Si la enmienda Delaney se aplicara rigurosamente, considerando que los niveles de detección se siguen perfeccionando, pronto habrá muy pocos alimentos procesados que los consumidores norteamericanos estén autorizados a comprar.

De hecho, ya no debiera ser legal comprar alimentos enlatados, congelados o envasados que contengan compuestos naturales que hayan producido tumores a altas dosis en experimentos con ratas!

Esto significaría la eliminación de:

- Café y cacao
- Manzanas, bananas, brócoli, repollitos de Bruselas, repollo, melón cantaloupe, zanahorias, coliflor, apio, cerezas, berenjenas, endivias, hinojo, pomelo, uvas, miel, melones rocío de miel, berza, lechuga, mangos, hongos, naranjas, perejil, nabiza, duraznos, peras, ananá, ciruelas, papas, frambuesas, frutillas y nabos.

Además, los alimentos procesados que nos sería permitido adquirir tendrían un sabor diferente ya que la mayoría de los condimentos comunes también contiene sustancias “cancerígenas”: albahaca, alcaravea, canela, clavo de olor, eneldo, rábano picante, macia, mostaza, nuez moscada, pimienta negra, romero, salvia, semilla de sésamo, estragón y tomillo.

Las listas fueron compiladas por el Dr. Bruce Ames, el conocido experto en cáncer de la Universidad de California/Berkeley. El Dr. Ames afirma que si todos los compuestos naturales presentes en los alimentos se administraran a altas dosis en experimentos con ratas, casi ningún producto vegetal del supermercado aprobaría la Enmienda Delaney. Lo que sucede simplemente es que todavía no han podido analizarse todos. (6)

Este es el motivo por el cual Carol Browner, designada por el presidente Clinton como administradora de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y enemiga de los agroquímicos,

ha propuesto que se reemplace la Enmienda Delaney por un criterio mas razonable de “riesgo mínimo”.

La Justicia rechazó la propuesta aduciendo que el lenguaje de la Enmienda Delaney es claro y que cualquier modificación debe ser aprobada por el Congreso.

Los grupos ambientalistas, por supuesto, se oponen a que se modifique la Enmienda. Si se adoptara el “riesgo mínimo” como criterio de reglamentación de plaguicidas, los ambientalistas perderían la posibilidad de publicar en los medios titulares alarmistas sobre los alimentos, y también perderían el poder para recolectar fondos por miles de millones de dólares.

### **¿Qué Hay con el Círculo de los Tóxicos?**

El Círculo de los Tóxicos es otra de las brillantes maniobras de relaciones públicas planeadas por el movimiento ambientalista.

Ya hemos visto que los plaguicidas no matan a las personas, a menos que los productores y trabajadores agrícolas sean descuidados en el uso de unos pocos compuestos realmente peligrosos. Ya hemos señalado que los plaguicidas actualmente autorizados en los EE.UU. no son una amenaza para la fauna silvestre excepto cuando se utilizan mal, y que los peligros están disminuyendo rápidamente con la producción de mas plaguicidas seguros y de dosis de uso reducidas. Acabamos de detallar las exageraciones de riesgo humano creadas por los experimentos en ratas.

Pero todo ese pensamiento racional empalidece frente a una frase tan amenazante y provocativa como la de “Círculo de los Tóxicos”.

Esa frase transmite vívidamente la impresión que el movimiento ambientalista quiere crear: que estamos acosados por agricultores extranjeros que usan productos químicos abominables, prohibidos en los EE.UU., para producir alimentos peligrosos que serán introducidos ilegalmente en los supermercados de EE.UU. después de pasar por delante de una FDA (Food and Drug Administration) que no ve nada.

En primer lugar, pocos son los países que se animarían a utilizar plaguicidas prohibidos por los EE.UU., justamente para producir alimentos destinados a los mercados de este país. Cualquiera que intente deslizar plaguicidas del “Círculo de los Tóxicos” en sus alimentos de exportación, seguramente ignora lo que ocurrió hace pocos años cuando se descubrieron dos granos de uva de Chile que contenían una pequeña cantidad de cianuro. El enorme comercio de frutas y vegetales frescos de Chile con los EE.UU. prácticamente se paralizó por el resto de la temporada. Chile y sus productores y trabajadores agrícolas perdieron cientos de millones de dólares. (Posteriormente, las pruebas determinaron que si el cianuro hubiera sido colocado en Chile, los granos de uva se hubieran podrido antes de llegar a los EE.UU. Es casi seguro, entonces, que el cianuro fue colocado en el puerto de Filadelfia. Esto también explicaría el alerta telefónica anónima que recibieron los inspectores de la FDA)

¿Pero qué pasa si los residuos no se pueden detectar? Si no se pueden detectar con las actuales técnicas de cromatografía de gas y tecnologías de partes por trillón, quiere decir entonces que no hay residuos significativos.

Si es la dosis la que en efecto define el veneno, entonces los residuos que ni siquiera pueden detectarse al nivel de partes por billón serán demasiado tenues como para vencer nuestras defensas naturales.

### **UN POLÍTICO CREADOR DE MITOS:**

“Si vamos a establecer aquí en el país criterios mas estrictos para los plaguicidas, no tiene sentido permitir que las compañías norteamericanas utilicen huecos en la legislación actual para poder colocar sus plaguicidas peligrosos en el exterior... Me complace que el gobierno esté dispuesto a hacer mas para

cerrar el hueco del “Círculo Tóxico.”

Comunicado de prensa de la oficina del senador Patrick Leahy (Demócrata por Vermont),  
presidente de la Comisión de Agricultura del Senado, 25 de enero de 1993

### **LA REALIDAD:**

“En primer lugar, puede haber situaciones en que un plaguicida riesgoso sea indispensable para el control de una plaga importante, como el caso de los fungicidas utilizados para controlar el tizón tardío en la producción papera del Ecuador ... No hay substitutos efectivos para los fungicidas, y los productores que son conscientes del riesgo de exposición a los mismos, pueden decidir usarlos debido a que las ventajas que se obtienen en la producción de alimentos son muy grandes.”

John Antle y Susan Capalbo, trabajo solicitado para la reunión anual 1994 de la *Allied Social Sciences Association*, Boston, 4 de enero de 1994 (7)

Comentario de la Realidad: Nótese que Antle y Capalbo están refiriéndose a los riesgos de plaguicidas para los agricultores del Tercer Mundo y no para los consumidores del Primer Mundo. No hay evidencia de que ciertos plaguicidas en particular estén exportándose a países extranjeros para luego volver (sin pasar por la inspección de la FDA) y afectar a los consumidores de EE.UU.

### **¿Estamos Intoxicando al Resto del Mundo?**

Luego surge el asunto de fabricar en los EE.UU. plaguicidas que no son requeridos aquí. Pero en este país no producimos bananas, por ejemplo, ni café. ¿Se debe obligar a las compañías americanas a fabricar buenos plaguicidas para bananas y café en el exterior, en lugar de suministrar puestos de trabajo aquí? (Los plaguicidas para bananas son relativamente peligrosos y representan un problema para los aplicadores y no para los consumidores u operarios de las plantas donde se elaboran.)

También en Asia se están utilizando algunos plaguicidas mas agresivos (en términos de riesgos para el aplicador) en los arrozales, pero Asia no vende arroz a los EE.UU. Además, toman sus propias decisiones sobre los riesgos relativos de salud del aplicador versus quedarse sin arroz.

¿Qué pasa con el gramínida que se aprobó primero en Argentina y después en EE.UU.? ¿Se le debiera negar a la Argentina el derecho a usarlo? ¿O, repetimos, debería la empresa productora localizar su fabricación y puestos de trabajo fuera de los EE.UU. por que nuestro proceso de aprobación de productos químicos es demasiado lento?

### **SE NECESITA: UNA PRUEBA DE CÁNCER QUE DIGA LA VERDAD**

“... Las dosis elevadas pueden llegar a invalidar un experimento de dos maneras: Pueden intoxicar las células y tejidos a tal punto que impidan una respuesta cancerígena que bien podría haber aparecido en condiciones menos drásticas, o bien pueden ‘sobrecargar’ y modificar los procesos metabólicos de tal manera que causen una respuesta cancerígena que no ocurriría bajo condiciones normales...”

Edith Efron, *The Apocalypitics*, Nueva York, Simon and Schuster, 1984, p.248



Estados Unidos necesita un mejor sistema de prueba de productos que los experimentos actuales con altas dosis en ratas para definir carcinogénesis. El sistema necesita adoptar lo aprendido sobre cáncer en los últimos 30 años, a saber:

- El cáncer es fundamentalmente una enfermedad degenerativa de la vejez.
- El dosaje y la reiteración de la agresión son de importancia crítica para el riesgo.
- El tabaquismo y nuestra propia herencia genética, y no el medio ambiente externo, son los principales elementos de riesgo de cáncer,

La falla mas grande del sistema actual de experimentación es que nos conduce a temer y a evadir el arma mas potente que tenemos contra el cáncer: las frutas y los vegetales. La campaña de miedo contra el Alar fue quizá el ataque mas perverso que el movimiento ambientalista perpetró jamás contra la salud de los EE.UU. Hizo que los padres y los directores de escuela les retiraran a los niños las manzanas, que se volcara el jugo de esta fruta por las cañerías y que se prohibieran las manzanas en las escuelas. Por asociación, los padres de todo el país recordaron el mensaje que el Consejo de Defensa de Recursos Naturales quería transmitir: que las frutas y vegetales *no orgánicos* eran peligrosos.

Nada podría estar mas lejos de la verdad y del mensaje que queremos transmitirle a los niños, a los padres y a los abuelos, que es éste:

Duplicuen el consumo de frutas y verduras aunque hayan sido producidas con la utilización de plaguicidas. La EPA, la FDA y el USDA están cumpliendo su trabajo para asegurar que no haya plaguicidas nocivos en esas manzanas o papas de buena calidad. Pueden ingerir frutas y vegetales con total confianza de que contribuirán a conservar la salud y no a perderla.

Casi todos los temores sobre el cáncer provienen de experimentos con dosis elevadas en ratas. Si no fuera por estas pruebas, los temores no tendrían fundamento. Por lo tanto, los miles de millones de dólares malgastados en esos ensayos se podrían haber utilizado en proyectos para mejorar la salud pública. Es hora de que los experimentos reflejen en forma mas realista los verdaderos riesgos humanos.

Si no se modifican, las pruebas actuales continuarán siendo utilizadas para crear falsos temores que terminarán afectando nuestra salud y, en última instancia, pondrán en peligro la fauna silvestre.

## Editorial de *Science* del 9 de setiembre de 1994

### “Evaluación del Riesgo de Exposición a Bajos Niveles”

“En un caso, 11 compuestos que causaban cáncer a dosis elevadas fueron administrados a dosis bajas. En 8 de las 11 sustancias ... las dosis bajas, en lugar de afectar el hígado de los roedores, fueron aparentemente beneficiosas ... En estos ejemplos se observa que hay sustancias que causan cáncer a dosis elevadas, pero que son seguras a ciertos niveles de exposición...”

“La extrapolación lineal de dosis enormes a dosis cero implica que ‘una sola molécula puede causar cáncer’. Esta aseveración ignora que ocurre una reparación natural en gran escala del DNA dañado... Los humanos adultos están internamente expuestos a aproximadamente 500 gramos diarios de oxígeno, que es un implacable destructor del DNA... Los seres vivientes, desde microorganismos hasta mamíferos, no podrían sobrevivir si no tuvieran mecanismos de respuesta a los desafíos del medio ambiente...”

“La modalidad actual de extrapolar de dosis elevadas a dosis bajas es errónea, tanto en el caso de productos químicos como en el de las radiaciones. Existen niveles seguros de exposición. El público ha sido atemorizado y engañado innecesariamente, y se han malgastado miles de millones de dólares...”

Philip H. Abelson, *Science*, Vol. 265, p. 1507

### Notas

1 Dr. Ronald Hart, citado por Warren T. Brookes en "Pesticide Phobia a Dangerous Health Threat," *Detroit News*, abril 16, 1990, p. 7A.

2 Kathleen Meister, "Antioxidants and Lung Cancer: What the Conflicting Reports Mean," *Priorities for Long Life and Good Health*, American Council on Science and Health, Vol. 6, No. 3, 1994, Nueva York, PP- 7-11.

3 Jon Franklin es actualmente profesor de periodismo en la Universidad de Oregon, Eugene, Oregon.

4 Joel Brinkley, "Animal Tests As Risk Clues: The Best Data May Fall Short," *New York Times*, marzo 23, 1993.

5 A. Apostolou, "Relevance of Maximum Tolerated Dose to Human Carcinogenic Risk," *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, Vol. 11, 1990, pp. 68-80.

6 Ames and Gold, "Environmental Pollution and Cancer: Some Misconceptions," *Phantom Risk: Scientific Inference and the Law*, editado por Foster, Bernstein, and Huber, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1993, pp. 153-181.

7 Antle and Pingali, "Pesticides, Productivity and Farmer Health; A Philippine Case Study," *American Journal of Agricultural Economics*, agosto 1994, Vol. 76, No. 3, pp. 418-430.

# Hay Mucho Menos Hambre de lo que Creemos

## LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“El destino de por lo menos dos tercios de la humanidad es una vida de desnutrición y de verdadero hambre.”

Lord Boyd-Orr, director general, FAO, 1950

“Si continúa la tendencia actual, el mundo en el año 2000 estará mas poblado, mas contaminado, será menos estable ecológicamente y mas vulnerable al desorden, que el mundo en que vivimos actualmente. Salvo que se produzcan avances tecnológicos revolucionarios, la vida de la mayor parte de la población mundial será mas precaria en el 2000 que ahora... La cantidad de personas desnutridas en los países menos desarrollados pasará de 400-600 millones de mediados de la década del 70 a 1.300 millones en el 2000... Se espera que en el mundo en desarrollo aumente la necesidad de importar alimentos.”

Principales Informes y Conclusiones, *Global 2000 Study*, Carter White House, 1980

“¿Qué prefiere la sociedad humana? ¿Que diez a quince mil millones de seres humanos vivan en la pobreza y la desnutrición o que mil a dos mil millones vivan con abundantes recursos en un medio ambiente de calidad?”

David Pimentel et al., “Natural Resources and an Optimum Human Population”, *Population and Environment*, Human Sciences Press, 1994, p. 348

## LA REALIDAD DEMUESTRA:

“Quizá entre 20 y 25 millones de personas hayan muerto de hambre durante el último cuarto del siglo diecinueve. Si se hace un ajuste por el aumento de población, la cifra comparable para las tres cuartas partes de este siglo sería de por lo menos 50 millones... En lo que va del siglo XX, probablemente entre 12 y 15 millones de personas hayan muerto de hambre y muchas, o quizá la mayoría, lo hicieron como resultado de políticas gubernamentales deliberadas, malas administraciones públicas y guerras, y no debido a serios fracasos en las cosechas.”

D. Gale Johnson, Universidad de Chicago, *World Food Problems and Prospects*, American Enterprise Institute, 1975 (1)

“Aproximadamente 600 millones de habitantes de los países en desarrollo no tienen suficiente alimento para satisfacer sus necesidades alimentarias. Una pequeña parte está clínicamente desnutrida. Una porción importante está mal alimentada, en un grado que va de leve a moderado. Otros están mal alimentados sobre una base estacional. Una mayor cantidad está en el límite de lo adecuado, de tal manera que podrían sufrir un déficit nutricional si hubiera enfermedades importantes, si aumentaran los precios de los alimentos o disminuyera el ingreso.”

USAID, Declaración de Políticas, 1984

Hay muchas buenas noticias sobre la población y los alimentos del mundo actual. En primer lugar, ya sabemos que no hay espiral de crecimiento poblacional. Gracias al bienestar, a los anticonceptivos y a la TV, existe la posibilidad de estabilizar la población mundial en 8.000 millones y no en 10.000, 12.000 ó 25.000 millones.

Además, informes recientes indican que los países del Tercer Mundo que más se han esmerado en aumentar el rendimiento de los cultivos son también los que han logrado una mayor disminución en los índices de natalidad! Lo que significa que no es necesario dejar que la gente se muera de hambre para poder re-estabilizar la población en un nivel sustentable.

*Pan para el Mundo (Bread for the World)*, una institución de caridad, ha dicho que es posible eliminar el hambre en el mundo. (2)

Probablemente sea así.

Sin embargo, para eliminar el hambre rápidamente habrá que forzar la marcha en dos frentes, realizando un esfuerzo mayor del que hemos hecho hasta ahora.

En primer lugar, se deberán realizar mayores inversiones para lograr una agricultura altamente productiva en el Tercer Mundo. Dichas inversiones no se llevan a cabo actualmente, en gran parte porque los eco-activistas realizan campañas contra las semillas altamente rendidoras, los fertilizantes y (sí) los plaguicidas que se requieren en los paquetes tecnológicos de altos rendimientos.

En segundo lugar, debemos mejorar la capacitación de los trabajadores del Tercer Mundo e infundir en sus gobiernos un respeto por la honestidad y los derechos humanos. Casi todas las epidemias de hambre ocurridas desde la segunda guerra mundial se han debido a “errores de los gobiernos” tales como los monopolios estatales de cereales y las guerras (especialmente las guerras civiles).

### **Hay Mucho Menos Hambre de lo que la Mayoría Piensa**

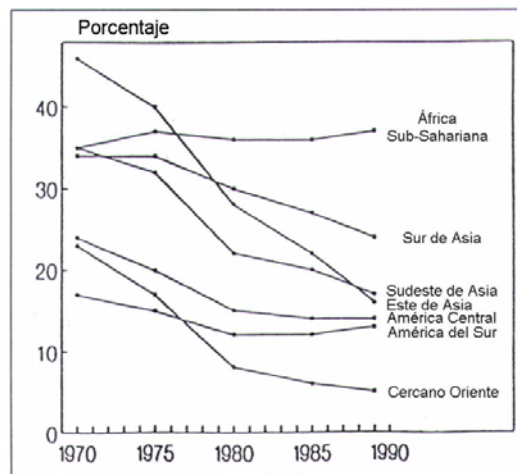
A pesar de las limitaciones, el mundo ha logrado enormes avances contra el hambre. El principal factor de esos logros ha sido la agricultura de altos rendimientos. El aumento en la producción de alimentos fue acompañado por un rápido incremento en los servicios de salud pública, tales como agua potable, tratamiento de residuos, y vacunas. Esto disminuyó las enfermedades diarreicas y otros males que impiden que la gente obtenga el máximo beneficio nutricional de los alimentos.

Con la notoria excepción de África, el mundo lleva recorrido el 90% del camino hacia la eliminación del hambre, camino iniciado cuando la Fundación Rockefeller comenzó la Revolución Verde hace unos 30 años. Consideremos estos hechos espectaculares:

- La amenaza severa de hambre ya no acecha a casi dos tercios de la población mundial como lo hacía en el pasado. En la actualidad, la amenaza seria de hambre afecta quizá al 5-7% de la población del mundo, siempre y cuando África no sufra una de sus características sequías continentales generalizadas.
- El consumo de calorías *per capita* en el Tercer Mundo ha subido un 28% desde 1960. (3)
- Asia, con casi las tres cuartas partes de la población mundial, ha incrementado el consumo de alimentos *per capita* casi un tercio desde 1960, en una región que muchos expertos creían que iba a sufrir una enorme epidemia de hambre.

El siguiente gráfico muestra cómo el marcado aumento en la producción de alimentos y los crecientes ingresos del consumidor han reducido el hambre y la desnutrición en años recientes. Nuevamente, África es el único lugar que no ha logrado solucionar el problema de la desnutrición, a pesar de haberse incrementado allí la producción de alimentos.

Figura 8.1. Porcentaje de población con dietas inadecuadas



Fuente: The Potential Role of Biotechnology in Saving Food Production and Environmental Problems in Developing Countries. Presentado en la reunión anual de ASA-CSSA-SSSA, Cincinnati, Ohio, noviembre de 1993

### Asombrosos Avances Contra el Hambre

En 1970, el mundo otorgó el Premio Nobel de la Paz al Dr. Norman Borlaug, el fitogenetista que desarrolló las variedades de la Revolución Verde. En ese momento, las variedades “milagrosas” de trigo y arroz de la Revolución Verde se consideraban como uno de los mayores logros de la historia humana. Sin embargo, desde ese entonces, algunos han tenido ciertas dudas. Están preocupados porque creen que salvar del hambre a 500 millones de personas puede llegar a producir mas adelante una hambruna mayor y con mas víctimas.

Pero las hambrunas no son inevitables. (Hasta el renombrado Dr. Thomas Malthus se dió cuenta de esto hacia el final de su vida, y el tono de sus escritos posteriores fue muy diferente del sombrío Malthusianismo que lo hizo famoso.)

Ahora se sabe, por ejemplo, que las poblaciones de países ricos no aumentan en forma rápida. Y también se sabe que la producción agrícola puede intensificarse en forma mas efectiva de lo que Malthus pudiera haber imaginado.

Además, como sabemos que la población mundial se encuentra en la fase final de una expansión puntual, lo único que nos resta hacer es conseguir los alimentos para hacer frente a este último gran crecimiento de los guarismos humanos.

En 1950, el mundo produjo 692 millones de toneladas de cereales. Era en ese entonces la fuente vital de alimentos para una población de 2.500 millones de personas. Fue cuando el director general de la FAO estimaba que la dos terceras partes de la población mundial padecía falta de alimentos. El mundo acababa de sufrir la gran hambruna de Bengala (1943) y estaba por soportar otra en China.

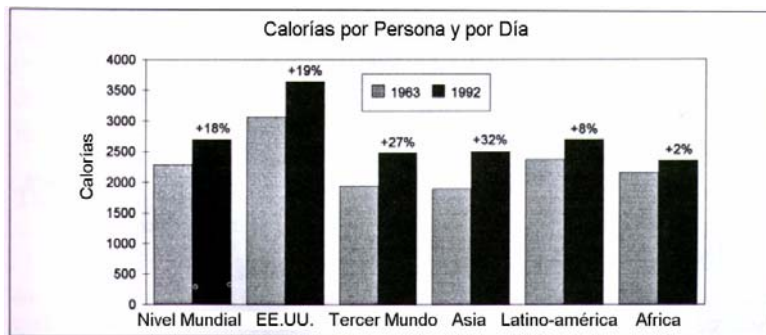
En 1950, los norteamericanos ingerían unas 3.200 calorías diarias. El habitante promedio de la China obtenía 2.100 calorías diarias. En la India, el promedio estimado era de 1.700. En Indonesia era de 1.750, y casi toda la población vivía en la pobreza mas abjecta. Los bolivianos consumían 1.760 calorías. Todavía nadie se había interesado por las calorías disponibles en el África Sub-Sahariana. (4)

En 1992, el mundo produjo 1.952 millones de toneladas de cereales para 5.700 millones de habitantes. Eso representó un incremento del 24% en el provisión *per capita* de cereales.

De hecho, la provisión total de cereales en los *países pobres* ha aumentado todavía mas! Las calorías consumidas *per capita* en el Tercer Mundo han aumentado un 27% desde 1963, y quizá un 33% desde 1950. Esto significa un progreso enorme para ayudar a miles de millones de pobres a superar el umbral del hambre y llegar a la suficiencia alimentaria.

Es verdad que aún hay muchas personas que sufren la falta de dietas adecuadas.

Figura 8.2



Fuente: Anuarios de Producción FAO

De hecho, la FAO estima que ha habido un pequeño *incremento* en el número de subalimentados del mundo en desarrollo, de 540 millones en 1979/81 a aproximadamente 580 millones en 1989/90. (5) Sin embargo, hay dos comentarios con respecto a este incremento.

En primer lugar, aproximadamente al 90% de los “hambrientos” estimados le falta un 10% para llegar al total de calorías requeridas para una buena salud. (6) De hecho, muchos de los llamados hambrientos no ingieren suficientes calorías pues prefieren gastar parte de su presupuesto en calorías de calidad superior como las de la leche y la fruta, en lugar de consumir calorías de bajo costo como las de harina de mandioca. (7)

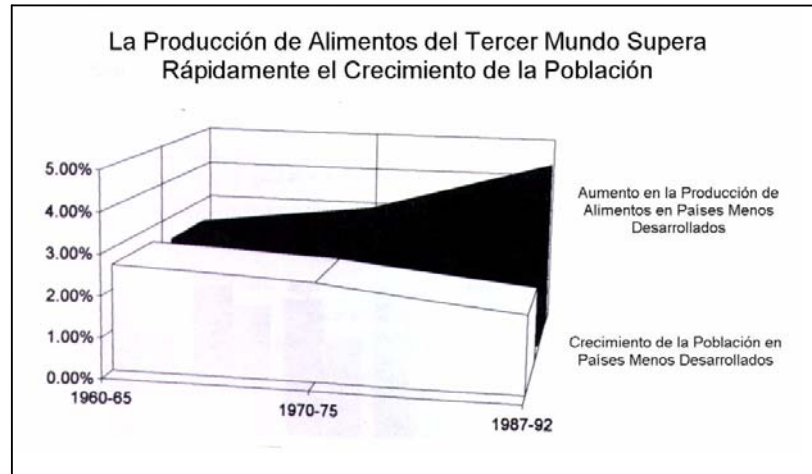
En segundo lugar, durante los años arriba mencionados hubo un incremento del 23% en la población mundial (cerca de mil millones de personas). Por lo tanto, el aumento en la

provisión de alimentos *per capita* representa un triunfo de la productividad. (8) Mientras tanto, el progreso continúa a medida que nuevas semillas y mejores sistemas agrícolas llegan a regiones tan remotas como Etiopía, Ecuador y Mongolia.

### Se Acelera la Producción de Alimentos Per Capita

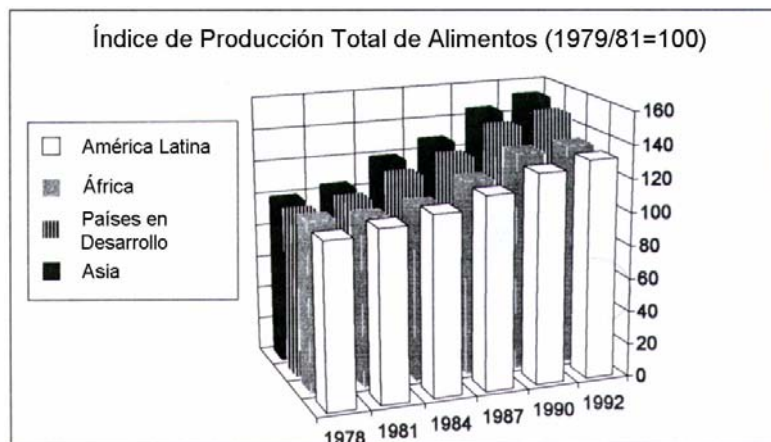
Ahora que los índices de crecimiento poblacional disminuyen, se acelera la lucha contra la desnutrición. (Ver Figura 8.3)

Figura 8.3



Fuente: Anuarios de Producción FAO; Índice de Producción Total de Alimentos, Países en Desarrollo, *Anuario de Producción FAO*, 1992, pp.43-44

Figura 8.4



Fuente: Índice de Producción Total de Alimentos, Anuarios de Producción FAO

En años recientes, el índice de aumento de producción de alimentos en el Tercer Mundo ha superado en más del doble al índice de crecimiento de población. Los avances durante las próximas décadas serán todavía más acelerados, ya que se espera que la tasa de crecimiento de población será inferior al 1,6% actual. Contrariamente a lo que expresan algunos comunicados muy publicitados, no ha habido desaceleración alguna en la producción de alimentos. (Ver Figura 8.4)

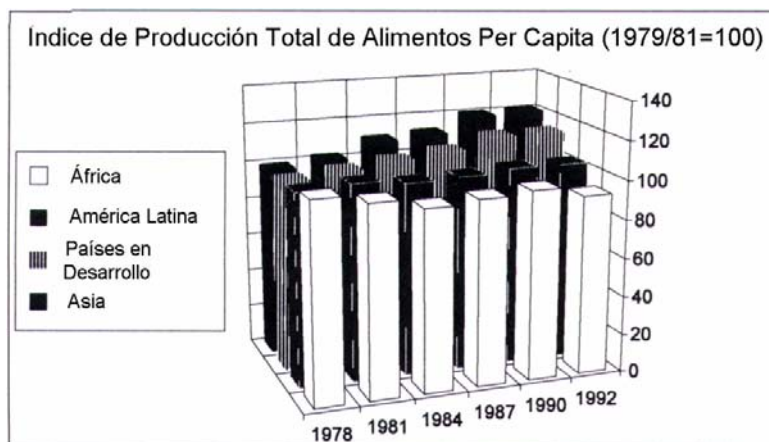
La producción de alimentos y su abastecimiento per capita han continuado creciendo (nuevamente teniendo a África como excepción). (Ver Figura 8.5)

Es importante recordar que el África Sub-Sahariana, donde se concentra el bolsón remanente de hambre del mundo, tiene solamente el 7% de la población mundial. Asia, que es donde se concentra el éxito de producción, representa la mayor parte de la población del Tercer Mundo y las tres cuartas partes de la población mundial. América Latina, que también ha registrado aumentos, tiene el 6% de los habitantes del mundo.

### África es la Excepción

África es hoy la notable excepción en cuanto a las buenas noticias sobre alimentos, aunque debiera ser capaz de mejorar la producción en el futuro. Son varios los motivos de las falencias actuales:

Figura 8.5



Fuente: Índice de Producción Total de Alimentos Per Capita, Anuarios de Producción FAO



- En primer lugar, África hasta épocas recientes era un continente escasamente poblado y tenía una gran superficie afectada a un sistema agrícola de bajo costo y de bajos rendimientos llamado *barbecho de matorral* (bush fallow). En este continente no se cultivaba ni siquiera el 25% de las tierras agrícolas aptas, ya que la mayor parte de la superficie permanecía en barbecho de matorral, para poder recuperar así la fertilidad del suelo sin usar de fertilizantes.
- En segundo término, los primeros esfuerzos científicos de la Revolución Verde apuntaron a Asia y no a África, porque se temía que Asia iba a ser la primera región en padecer hambre, afectando a miles de millones de personas. África ocupaba un distante segundo lugar en las prioridades.
- En tercer lugar, cuando finalmente comenzaron los primeros intentos para aumentar la productividad agrícola, los investigadores vieron con asombro que casi ninguna de las experiencias de otros países podía aplicarse en África con éxito. La investigación tuvo que comenzar desde cero, y eso demoró los primeros resultados muchos años. Sin embargo, las estaciones experimentales de África están ahora lanzando las primeras semillas y sistemas de alta productividad.
- En cuarto lugar, la tremenda caída en la producción de alimentos que tuvo África a partir de 1970 es reflejo de una disminución en su estándar de vida. Pero también refleja el deterioro de los *servicios para información sobre evolución de cultivos*. Muchos gobiernos post-coloniales no han podido contar con vehículos y combustible para poder enviar a encuestadores de cultivos a las áreas agrícolas.
- Por último, sabemos que los países africanos que comenzaron a lograr su independencia a partir de 1960 tenían poca experiencia en cuestiones de gobierno. Para colmo, en la década del 1960 se aconsejó a muchas naciones africanas que intentaran recetas socialistas y comunistas para solucionar sus problemas. Ninguno de esos experimentos tuvo éxito.

No hay duda de que a largo plazo África tendrá éxito en la producción de alimentos. Para lograrlo, deberá adoptar en forma generalizada el uso de las semillas y sistemas de alta productividad que su servicio de investigación agrícola está desarrollando. También se requerirán grandes cantidades de fertilizantes y créditos para obtenerlos. Además, los gobiernos africanos deberán demostrar mayor capacidad política y el deseo de llegar a la estabilidad institucional.

Mientras África no logre altos rendimientos agrícolas y estabilidad política, seguirá siendo muy vulnerable a las sequías y conflictos armados.

### **Las Recientes Hambrunas se Debieron a Conflictos Armados y no a Fracasos en la Producción de Alimentos**

La mayoría de las recientes hambrunas mundiales se debió a conflictos armados y, además, a las obstinadas políticas de los países devastados por el hambre.

La última gran epidemia de hambre del mundo no comunista fue en Bengala en 1943, donde 1.500.000 personas murieron de inanición cuando graves inundaciones destruyeron todos los cultivos. La China comunista sufrió una hambruna mucho mayor durante la época del Gran Salto Adelante de Mao Tse-tung, a fines de la década de 1950. (Para poder abastecer las ciudades, el gobierno chino tuvo que expropiar tal cantidad de cereales que las zonas agrícolas quedaron devastadas.) Los estimados provenientes del exterior daban entre 16 y 30 millones de víctimas como resultado del desastroso Gran Salto de Mao. (9)

Las guerras civiles han sido la razón de las recientes epidemias de hambre en Somalia, Etiopía, Liberia, Angola y en otros países de África. En cierto sentido, esas hambrunas se podían haber evitado.

De todos modos, el hambre afecta sólo a una pequeña porción de la población mundial. La hambruna que siguió a la lucha civil en Somalia en 1992 involucró solamente al 0,001% de la población mundial y produjo solamente algunos miles de víctimas. En 1994, el hambre en Sudán abarcó quizá el 0,002% de la población del mundo, y el motivo de este hambre es que el gobierno trata de evitar por todos los medios que los rebeldes del sur del país reciban alimentos. Tanto Somalia como Sudán disponían de suficientes alimentos como para evitar el hambre y las víctimas resultantes.

El hecho de que las hambrunas sean mas reducidas no las hace menos importantes. Pero no dejemos que los sufrimientos en pequeña escala nos impidan ver las estrategias exitosas para detener el hambre que ocurre en gran escala. Según señala D. Gale Johnson en las citas de introducción a este capítulo, el hambre causó entre 20 y 25 millones de muertes en el último cuarto del siglo XIX. Una cifra comparable para este último cuarto de siglo sería de 50 millones. Pero, haciendo un cálculo mas realista, se estima que el número de víctimas de hambre para todo el período 1975-2000 será de 1 millón, y no 50 millones como se había pronosticado.

Casi todas las epidemias de hambre recientes se han debido a una combinación mortal.

Primero, *todas ocurrieron en países africanos* que no habían desarrollado agriculturas de altos rendimientos. África comenzó tardíamente con la investigación agrícola, en gran medida porque hasta épocas recientes era rica en tierras (o tenía una población escasa). Como mencionamos anteriormente, los agricultores africanos recién ahora disponen de semillas y sistemas agrícolas de altos rendimientos, 30 años después de la Revolución Verde y 60 años después de los maíces híbridos..

Segundo, los países que padecen hambre es porque implementaron políticas agrícolas que no alentaron a los agricultores a sembrar semillas rendidoras para satisfacer la creciente necesidad de alimentos. Esas políticas, que incluyen precios bajos y fijos para los cereales, monopolios cerealeros estatales e impuestos a la exportación, son poderosas maneras de



Foto World Vision International por E. Mooneyham

**UNOS POCOS AFECTADOS POR EL HAMBRE.** A los periódicos les gusta publicar fotos de víctimas del hambre como estos Etiópes acosados por la guerra civil y la sequía en 1981. Afortunadamente, el rápido aumento de la producción per capita de alimentos en el Tercer Mundo hará cada vez mas difícil que estas escenas se repitan.

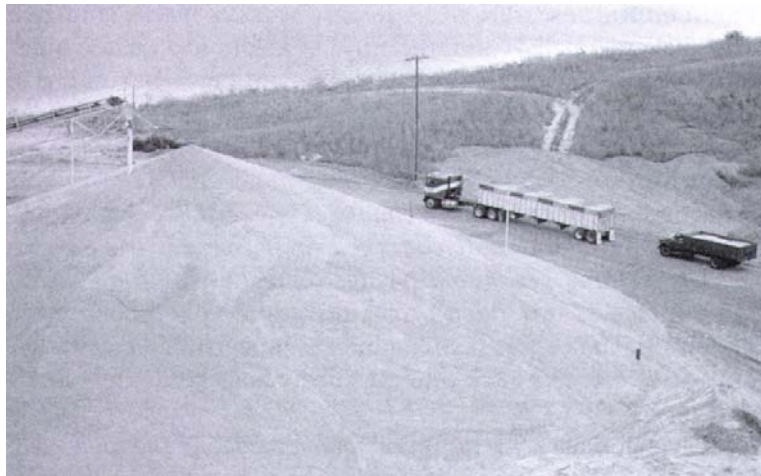
desincentivar a los productores y retrotraerlos a los métodos de subsistencia agrícola que tan bien conocen.

Pero lo mas importante es el hecho que *todas las hambrunas recientes tuvieron que ver con conflictos armados*, que impidieron que los agricultores pudieran producir y comercializar alimentos en forma normal. El conflicto armado hace que ciertos problemas (como la tensión étnica, la pobreza y la sequía) se conviertan en verdaderos desastres.

¿Se conoce alguna epidemia de hambre reciente que se debió a la falta de potencial para producir alimentos? Solamente se sabe del caso del Sahel, región del “borde del desierto” ubicada al sur del Sahara, que sufrió una severa y prolongada sequía en 1973/74 y nuevamente en 1983/84. Pero la población del Sahel no supera los 25 millones de habitantes, o sea *la mitad del uno por ciento* de la población mundial. Normalmente, el Sahel puede sustentar esa población, pero no durante las profundas y prolongadas sequías que acosan a esa región. Hasta la fecha, ni siquiera la investigación agrícola ha podido vencer los efectos de la aridez del Sahel.

(Como comentario al margen, los arqueólogos afirman que el Sahel permaneció despoblado durante varios siglos, debido a que su grado de aridez ni siquiera permitía una agricultura de tipo pastoril.)

Pero todo el progreso actual no podría evitar que la próxima gran sequía de África causara tanto o mas sufrimiento que la última. África todavía no puede resistir sequías de la manera que lo ha hecho la India. Pero la solución no es que sigan muriendo mas africanos. La solución mas rápida y humana es producir mas semillas de altos rendimientos para el agro africano, construir allí nuevas plantas de fertilizantes, brindar incentivos coherentes y realistas a los agricultores y apoyarlos con estabilidad política, caminos y silos.



USDA

**UNA MONTAÑA DE EXCEDENTES DE CEREALES.** Durante los últimos 25 años se han estado pronosticando enormes hambrunas, pero lo que se sigue acumulando son los excedentes de cereales y no las víctimas del hambre.

## **Casi Todos los Países Podrían Tener Dietas Adecuadas**

Con excepción del Sahel, son pocos los países o regiones que no podrían producir las calorías básicas que necesitan si utilizaran sus recursos naturales y las semillas y sistemas agrícolas de altos rendimientos de la Revolución Verde. Las calorías básicas son las que se obtienen fundamentalmente de raíces y cereales, alimentos que en los países pobres aportan los requerimientos nutricionales mínimos. Los países ricos las substituyen por las “calorías del bienestar”, que se encuentran en carnes, leche, huevos y frutas y vegetales frescos.

Mientras tanto, los países ricos siguen luchando con sus excedentes e intentan poner freno a la producción de alimentos; su bajo índice de incremento y los problemas agrícolas de la ex-URSS mantuvieron el aumento de la producción mundial de cereales por debajo del 1% durante el período 1986/91. (10)

Irónicamente, Lester Brown del *Worldwatch Institute* afirma que el mundo se encamina hacia una epidemia de hambre debido a que la producción per capita de cereales ha venido disminuyendo desde 1984. Pero lo que no dice es que esta disminución ocurre únicamente en el Primer Mundo y, por lo tanto, no tienen ninguna relación con el hambre.

Esto no resuelve el problema de los países superpoblados que necesitan dietas de alta calidad, ricas en frutas, vegetales, carne y leche. De todos modos, si los países pueden permitirse esos alimentos, también afrontar el gasto de importarlos. (En general, los países densamente poblados pueden importar alimentos de alta calidad a menor precio que los producidos localmente.)

## **Los Estimados Erróneos y el Hambre**

Las organizaciones caritativas como CARE y *Bread for the World*, a pesar de sus buenas intenciones, están administradas por activistas que continuamente están pidiendo más alimentos para distribuir.

Organizaciones como las Naciones Unidas dan cifras muy altas de “gente con hambre”. Pero muchos de estos organismos tienen, además de una real preocupación por la falta de alimentos, un interés en seguir recibiendo donaciones.

El Dr. Thomas Poleman de la Universidad de Cornell fue el primero que intentó obtener estimaciones más precisas sobre la producción de alimentos. Sus datos indican que la producción ha sido subestimada en un 10-15%, especialmente en los países tropicales más pobres. (11) Su trabajo de investigación “in situ” demostró que hay errores de estimación que han llevado a la conclusión equivocada y asombrosa de que la mayor parte de la población mundial no puede abastecerse de alimentos en forma adecuada. Por ejemplo:

- Pocos estudios toman en cuenta las actividades de caza y recolección, que son especialmente importantes en las economías marginales ya que a menudo aportan el 15% de las calorías requeridas.
- Hay una fuerte tendencia a dar cifras de producción menores que las reales. Los productores agrícolas consideran al encuestador como a un tasador impositivo. De todos modos, los gobiernos siempre optan por dar cifras menores a fin de justificar una mayor ayuda.
- Las encuestas sobre alimentos omiten las “comidas en la vía pública”, que son parte de casi todas las culturas. Estas comidas son una fuente importante de proteínas. En los países pobres, gran parte de los alimentos se preparan y consumen en la calle.

- En los trópicos, no se pueden llegar a detectar los cultivos intercalados, ya que generalmente están cubiertos por otros cultivos.
- Cuanto mas pobre es un país menor es la cantidad de alimentos que llega al mercado, ya que casi todo se consume en el lugar de origen. Pocos países del Tercer Mundo invierten sus escasos fondos en sistemas de información sobre evolución de cultivos.

### **Poca Gente se Muere de Hambre**

La mayoría de las llamadas “muertes por hambre”, especialmente entre los niños, son causadas en realidad por otros motivos: falta de agua potable y de servicios cloacales y vacunas, y presencia de alimentos contaminados.

De hecho, la solución mas efectiva para disminuir la desnutrición y mortalidad infantil no tiene relación alguna con los alimentos. Se trata de un remedio económico y simple contra la diarrea. La UNICEF (Fondo de la Naciones Unidas para Los Niños) informa que entre un tercio y la mitad de la mortalidad infantil se debe a la diarrea. UNICEF salva millones de vidas por año distribuyendo sobres con *sales hidratantes de administración oral*. Al ser administradas a niños con diarrea, las sales restituyen rápidamente los fluidos del organismo y también ayudan a asimilar los alimentos. Los programas de distribución de alimentos rara vez han podido salvar vidas, excepto en situaciones de verdadero hambre. (12)

Pero a pesar de la evidencia que hemos presentado, en los países ricos de Occidente se sigue creyendo firmemente que hay hambre generalizado en el mundo. Constantemente encuentro personas que han viajado por el Tercer Mundo y que dicen “saber” que hay hambre porque han visto a gente consumida y demacrada, y hasta alguno que otro cadáver abandonado. Creen que la gente que vieron estaba demacrada por causa del hambre. Sin embargo, en la mayoría de los casos estos síntomas se deben a enfermedades y no a falta de alimentos..

Cuando mi esposa Anne vivía en Etiopía, se convirtió en un esqueleto andante hasta que le diagnosticaron tifus y disentería; y estamos hablando de una agregada de la embajada norteamericana. (Además, cuando trabajaba en una clínica, Anne conoció a niños pequeños que murieron en sus brazos como consecuencia de repetidos ataques de diarrea producida por focos infecciosos locales.)

### **Como no se Conocen las Necesidades Alimentarias... Entonces se Sobrestiman**

La mayoría de los estudios mundiales sobre nutrición se han realizado en estudiantes universitarios de países ricos, cosa que ha producido una sobrestimación de las reales “necesidades alimentarias” de la población mundial. Por otro lado, se sabe poco sobre los requerimientos alimentarios de los pueblos sanos pero de poco desarrollo físico, pueblos que han convivido con el hambre durante generaciones.

El Dr. David Seckler, que se desempeñó en USAID y en la Fundación Ford, sugiere que los niños responden a la falta de alimentos limitando *en primer término* su crecimiento corporal. Seckler continuó investigando con un grupo de hombres jóvenes de la India que habían sido revisados y declarados sanos. Cuando investigó el consumo de alimentos de esas personas, parecía que mas del 90% estaba “desnutrido.” (13)

La idea de Seckler está respaldada por una evaluación nutricional auspiciada por la USAID y efectuada en niños de 14 países. Los estudios revelaron un alto grado de “desnutrición”. No obstante, el 90% de esa supuesta “desnutrición” se observaba en niños que tenían baja estatura para su edad (de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud) . El peso en relación con su estatura era normal. Eran bajos pero no estaban desnutridos.

Por supuesto es mejor que se hubieran podido alimentar bien, pero por otra parte es preferible ser de baja estatura que morir de hambre o convertirse en retardado mental por causa de la desnutrición.

### **El Problema Mundial del Hambre no Exige Demasiados Alimentos**

Los países ricos han donado alimentos en forma generosa durante décadas recientes. Frecuentemente, la ayuda alimentaria que llega a los países devastados por el hambre es de tal magnitud que una parte permanece almacenada y deprime los precios de las cosechas locales.

Pero a pesar de su abundancia, la ayuda alimentaria representa sólo una pequeña porción de la producción mundial de granos. La ayuda total anual durante los pasados 20 años promedia los 10 millones de toneladas. O sea que la donación de alimentos que representaba el 0,8% del total de la producción mundial de cereales bajó al 0.5%. Por otra parte, los excedentes anuales de cereales han fluctuado entre 200 y 400 millones de toneladas.

Independientemente de los excedentes, todavía hay tierras agrícolas de reserva. Solamente en EE.UU. y Argentina hay suficiente superficie fuera de producción (debido a políticas oficiales) como para alimentar a otros 1.500 millones de personas.

### **CREADORA DE MITOS:**

“Es inconcebible que en un mundo donde tantos pasan hambre, no podamos hacer nada para prevenir nacimientos no deseados.”

Jane Fonda, nombrada por el Presidente Clinton como embajadora especial de buena voluntad ante el UN Population Fund, 1994 (14)

*Comentario de la Realidad:* La mayoría de los niños que nacen en el Tercer Mundo son deseados. Además, pocos tienen deficiencias alimentarias, excepto en los casos de conflictos armados y malas administraciones públicas.

¿Cómo está la situación en los Estados Unidos? No es de sorprender que nuestros ciudadanos no pasen hambre. El gobierno federal gasta más de 33.000 millones de dólares anuales en programas alimentarios: estampillas de comida, almuerzos escolares, asistencia a madres con bebés y a embarazadas. El presupuesto federal para el programa de estampillas de comida aumentó de 825.000 dólares (para 50.000 beneficiarios) en 1961 a 22.000 millones de dólares en la actualidad. Se suministran alimentos gratis a más del 10% de la población del país más rico del mundo.

Este crecimiento del gasto no se debe a que haya aumentado el hambre en EE.UU., sino a componendas políticas en el Congreso. Los legisladores aprueban más fondos para precios agrícolas sostenidos y, en retribución, las Comisiones Agrícolas asignan más fondos para estampillas de comida.

Los problemas alimentarios de EE.UU. se solucionaron en la década del 70, por medio de almuerzos escolares, estampillas de comida y programas específicos para niños de corta edad y madres lactantes. Además de la ayuda federal, hubo y sigue habiendo cientos de programas alimentarios efectivos y bien organizados, administrados por instituciones como *Second Harvest*, el Ejército de Salvación, distintas iglesias, los municipios y organizaciones caritativas a nivel local.

- En años recientes, la anemia infantil, íntimamente relacionada con la desnutrición, se redujo a la mitad en EE.UU. Al mismo tiempo, el porcentaje de niños pobres faltos de peso ha disminuido y se encuentra por debajo del promedio general de la población. (15)
- Se ha encontrado que una alta proporción de la gente sin techo abusa del alcohol y de las drogas y/o sufre enfermedades mentales crónicas como la esquizofrenia. En estos casos, el hambre rara vez se debe a falta de alimentos sino que es consecuencia de enfermedades o de abuso de sustancias. (16)

En EE.UU. se incluyen como indicios de hambre a las comidas salteadas o a los niños que solamente consumen arroz y porotos en lugar de carne. Esto no es hambre, pero seguramente tampoco es abundancia.

El programa de estampillas para comprar alimentos creció de 21 millones de beneficiarios en 1980 a 27 millones en 1993. (17)

### ¿Por Qué Hay Tantos Mitos Sobre el Hambre?

El hambre produce uno de los rechazos emocionales mas fuertes. Todos hemos *sentido* hambre alguna vez. Esta sensación desata atávicas reacciones de desesperación, como la de un gato hambriento cuando se abalanza sobre cualquier cosa que se mueve.

Centenares de organizaciones han descubierto que el hambre representa una atractivo clave para recaudar fondos. Muchas instituciones de caridad identifican sus campañas con temas relacionados con el hambre. Hasta los grupos que advierten sobre el recalentamiento global han tratado de explotar el componente del miedo al hambre, a pesar de que es muy probable que el recalentamiento global aumente y no disminuya la producción de alimentos. (El escenario del recalentamiento global es el de un mundo que tiene niveles elevados de anhídrido carbónico y mayores precipitaciones ... o sea, esencialmente, un paraíso para las plantas.) (18)

La agricultura de altos rendimientos representa una enorme victoria sobre el hambre. Sin ella, miles de millones hubieran muerto ya de hambre y/o hubieran destruido el hábitat silvestre, especialmente en Asia y en América Latina. Aún con una agricultura altamente productiva, ha habido terribles e innecesarias convulsiones de hambre en remotos lugares del mundo ... la mayoría causadas por guerras civiles.

¿Qué deseamos para el futuro?

### Notas

1 D. Gale Johnson, *World Food Problems and Prospects*, Foreign Affairs Study No.20, American Enterprise Institute, 1975, Washington, D.C., 20018

2 Bread for the World Institute, 802 Rhode Island Ave., N.E., Washington, D-C-, 20018.

3 "Food Supply: Calories Per Caput Per Day," *FAO Annual Production Yearbook Series*, FAO, Rome.

4 "Calories Per Capita," *FAO Annual Production Yearbook Series*, FAO, Rome.

5 UN Administrative Committee on Coordination, Subcommittee on Nutrition, and International Food Policy Research Institute, *Second Report on the World Nutrition Situation*, World Health Organization, Geneva, 1992.

6 Poleman, Thomas T., Quantifying the Nutrition Situation in Developing Countries, *Cornell Food Research Institute Studies* 18, No. 1, 1981.

7 Cheryl Gray, *Food Consumption Parameters for Brazil and Their Application to Food Policy*, International Food Policy Research Institute Research Report No. 32, Washington, D-C- 1982.

8 Urban and Trueblood, *World Population by Country and Region, 1950-2050*, U.S. Department of Agriculture, Washington, D-C-, 1993.

9 Ansley Coale, *Rapid Population Change in China, 1952-82*, National Academy Press, 1984; y Ashton et al., "Famine in China, 1958-61," *Population and Development Review*, Vol. 10, diciembre 1984, pp. 613-645.

10 "Cereal Production," *FAO Annual Production Yearbook* series, op, cit.

11 Poleman, *Quantifying the Nutrition Situation in Developing Countries*, op. cit.

12 Taylor and Greenough, "Control of Diarrheal Diseases," *Annual Review of Public Health*, 10:221-44, 1989. Ver también *Proceedings of the Third International Conference on Oral Rehydration Therapy*, auspiciada por la U.S. Agency for International Development, The UN Children's Fund and the World Health Organization, Washington, D-C., 1989.

13 David Seckler, "Malnutrition," *Western Journal of Economics* 5, No, 12, diciembre 1980, pp. 219-26.

14 Fonda, "High Time for Some Population Intelligence," *E, The Environmental Magazine*, Vol V, No, 1, enero/febrero 1994, pp. 22-24.

15 Carolyn Lochhead, "Data Don't Back Claims of Activists," *Washington Times*, julio 27, 1988, p. F5.

16 Jencks, *The Homeless*, Harvard University Press, Cambridge, 1994. Jencks afirma que cerca de un 25% de la gente sin techo en EE.UU. sufre de enfermedades mentales, un 33% de alcoholismo y muchos otros de disfunciones tales como la esquizofrenia. Asegura que "el auge del problema de falta de techo entre adultos solteros ha sido producto de cinco cambios interrelacionados: la eliminación de la reclusión psiquiátrica involuntaria, la evicción de pacientes de hospitales mentales que no tenían donde ir a vivir, el advenimiento de la cocaína crack, el incremento del desempleo de larga duración y restricciones políticas a la creación de albergues temporarios. En cuanto a las familias, tres factores parecen haber sido importantes: el aumento de madres solteras, el deterioro del poder adquisitivo de los que perciben seguridad social, y quizá el "crack". Citado en una reseña bibliográfica de Douglas Besharov, "Book World", *Washington Post*, julio 10, 1994.

17 Office, Food and Nutrition Service, U.S. Department of Agriculture, septiembre 1994,

18 R. Adams et al., "Global Climate Change and U.S. Agriculture," *Nature*, 345:219-244, 1990.



## La Agricultura Orgánica no Puede Salvar al Medio Ambiente

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“... al darnos cuenta que nos están pidiendo que aceptemos riesgos terribles y sin sentido ... ¿no debiéramos rechazar el consejo de los que nos hacen llenar nuestro mundo de productos tóxicos?; debiéramos prestar atención y ver qué otro rumbo podemos tomar.”

Rachel Carson, *Silent Spring*, p. 278

“...La alternativa que tenemos como consumidores no es, como algunos nos quieren hacer creer, que debemos comer frutas y vegetales tratados químicamente o sino no podemos comer absolutamente nada. La opción es entre alimentos tratados químicamente y los producidos sin ninguna utilización de productos químicos tóxicos. La agricultura alternativa es una promesa para el futuro. Existen excelentes evidencias de que es eficiente, productiva y redituable.”

Susan Cooper, integrante de la Coalición Contra el Mal Uso de Plaguicidas,  
“Do Farm Chemicals Pose ‘Unnecessary Risks?’”, *Global Food Progress*,  
Hudson Institute, 1991

“Necesitamos una segunda Revolución Verde enfocada a las necesidades de los pobres del Tercer Mundo, que aumente la productividad de las pequeñas chacras con métodos agrícolas de bajos insumos, y que promueva políticas y prácticas ambientalmente sanas.”

Vice Presidente Al Gore, *Earth in the Balance*, Houghton Mifflin,  
Nueva York, 1992, p.322

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“Cuando se coseche el primer trigo orgánico el año que viene, el Sr. Lister espera sacar un rendimiento de alrededor de 4 toneladas por hectárea. El trigo cultivado en forma convencional ... rinde entre 8 y 9 toneladas por hectárea.”

David Blackwell, “Green Field Site in Essex”, *Financial Times*, 5 de diciembre de  
1991, página sobre Commodities y Agricultura

“Estados Unidos posee solamente alrededor de un 28% del nitrógeno *orgánico* total que se necesita para mantener la actual producción agrícola.”

El secreto ya se conoce y es que, en general, la agricultura orgánica es insostenible.

Los activistas ambientales han hecho que la discusión mundial girara sobre el tema de la producción “sustentable” de alimentos. Han alegado que las potentes semillas de la agricultura de altos rendimientos son mas susceptibles a las plagas que las variedades tradicionales; que la provisión de agua de riego se está acabando; que la erosión está robando fertilidad al suelo; que los pesticidas ya no pueden controlar las plagas y enfermedades; y que la agricultura basada en la química arruina los suelos y aumenta el riesgo de cáncer entre los consumidores.



USDA

**DAÑO DE PLAGAS.** Son pocos los consumidores que alguna vez han podido ver el daño que las plagas causan a los cultivos. Después del ataque de este barrenador del maíz, el tallo cae y se pierde la mazorca que la planta hubiera podido producir.

Ninguna de estas acusaciones contra la agricultura de altos rendimientos es cierta. Esto es favorable para el mundo, ya que la agricultura orgánica no ofrece solución alguna para los problemas mundiales de alimentos y del medio ambiente.

La agricultura orgánica no utiliza ningún producto químico elaborado por el hombre. No solamente evita el uso de plaguicidas sintéticos sino que también desiste del uso de fertilizantes químicos. Los productores orgánicos creen que los plaguicidas son peligrosos para el ser humano y para el medio ambiente. Afirman que el nitrógeno sintético es malo para los suelos, pero sabemos que cualquier clase de nitrógeno involucra siempre a ese mismo elemento químico y es idéntica a cualquier otra.

En realidad, los productores orgánicos utilizan plaguicidas. Están de acuerdo en usar plaguicidas “naturales” como el azufre, el bio-plaguicida llamado *Bacillus thuringiensis* y las piretrinas (insecticidas clorados que se extraen de la flor de una planta). La mayoría de los agricultores orgánicos aplica mas plaguicidas y con mayor frecuencia que los productores no-orgánicos.

Los agricultores convencionales aplican grandes cantidades de plaguicidas y fertilizantes sintéticos. En EE.UU. el consumo de plaguicidas ha aumentado de 135 millones de kilos de ingredientes activos en 1964 a mas de 360 millones anuales a fines de la década de 1980.

En realidad, en años recientes ha disminuido el empleo de insecticidas, que ha caído de 45 millones de kilos en 1964 a cerca de 32 millones en los años 80. Tanto los nuevos compuestos que se utilizan a muy bajas dosis, como los bajos precios agrícolas, han influido en la baja.

Por otro lado, se ha expandido el consumo de herbicidas (productos químicos para controlar malezas), que ha pasado de sólo 32 millones de kilos en 1970 a casi 225 millones de kilos a fines de los años 80. (1) A partir de esa fecha, el nivel de ingredientes activos de pesticidas ha permanecido aproximadamente estable. (2)

La intensidad de uso de productos químicos en la agricultura convencional ha sido impulsada indudablemente por efecto de los precios sostenidos y de los programas de reserva de tierras agrícolas. En forma creciente, estos programas han conseguido el control del recurso suelo, pero al mismo tiempo han estimulado una mayor producción a través de los incentivos de precio.

Sin embargo, el gran aumento reciente en el uso de productos químicos se debe principalmente al mayor consumo de herbicidas en los programas de labranza conservacionista, que reducen los costos y también la erosión. Los nuevos sistemas de labranza afectan alrededor de 40 millones de hectáreas en EE.UU., especialmente a una alta proporción de los suelos más erosionables.

### **Degradando el Medio Ambiente a Través de la Agricultura Orgánica**

Llegará el día en que el nivel del conocimiento biológico y ecológico a nivel celular y molecular permitirá que la agricultura orgánica sea todo un éxito. La biología molecular ha comenzado a develar muchos secretos. Pero todavía faltan varias décadas para llegar a un conocimiento profundo sobre la materia.

Mientras tanto, la agricultura orgánica seguirá produciendo rendimientos mucho menores y más erráticos que la agricultura convencional de altos rendimientos. Debido a sus menores rendimientos, la producción orgánica obligará a expandir la superficie cultivada, a fin de poder obtener los alimentos necesarios.

Al nivel actual del conocimiento, ninguna autoridad u organización responsable está en situación de recomendar sistemas agrícolas de tipo orgánico o convencional de bajos rendimientos en reemplazo de una agricultura altamente productiva. De hecho, una reducción radical en el consumo de agroquímicos provocaría probablemente mayor erosión y más cáncer, y reduciría el hábitat silvestre. La agricultura orgánica no podría mantener la fertilidad de las tierras agrícolas y tampoco podría protegerlas en forma efectiva contra la erosión.

Los impulsores de la agricultura orgánica no ofrecen propuestas alternativas para alimentar la población del año 2050, y esto de por sí hace inviable este tipo de explotación, ya que de alguna manera el mundo intentará alimentarse.

### **Las Granjas Orgánicas Obtienen Menores Rendimientos**

Los rendimientos de la agricultura de tipo orgánico equivalen solamente a la mitad de los rendimientos de la agricultura convencional altamente productiva. Debido a estos bajos rendimientos, cualquier intento de depender enteramente de la producción orgánica, obligaría a arar millones de kilómetros cuadrados de hábitat silvestre a fin de poder producir los alimentos necesarios.

Los productores orgánicos y sus partidarios afirman poder obtener “rendimientos tan buenos como los de sus vecinos”. De hecho, los rendimientos orgánicos de un campo en particular pueden llegar a ser altos pero se logran “apropiándose” de la productividad de los abonos verdes o del estiércol. Cuando digo “apropiar” me refiero a que los campos orgánicos que consiguen altos rendimientos lo logran sacrificando la intensidad de producción de otros campos u obteniendo estiércol de “feedlots” o pasturas. Un famoso establecimiento agrícola de

“bajos insumos” utiliza 45 toneladas por hectárea de estiércol y de lodos municipales, y además aplica algo de fertilizante comercial!

*Alternative Agriculture*, un libro publicado en 1989 por el Consejo Nacional de Investigaciones, menciona un grupo de establecimientos orgánicos y de bajos insumos. Se señalan dos ejemplos muy ilustrativos. Primero, el caso de un campo maicero-sojero de Iowa (la chacra Thompson) que logra rindes orgánicos comparables a los de otros campos de la zona ... pero cuando realmente hace maíz y soja, porque durante dos de cada cinco años los lotes producen avena o pasturas, y por lo tanto están fuera de la producción efectiva de maíz y soja. Segundo, el libro cita el caso de un establecimiento arrocero de California que logra altos rendimientos... pero año por medio, porque durante un año hace una combinación de leguminosas y barbecho para recuperar fertilidad.

### **Una Granja Orgánica de Dakota del Sur**

Hace poco hablé con un consultor de agricultura orgánica que afirmaba poder indicarme una cantidad de granjas orgánicas que obtenían altos rendimientos. El primer productor que visité fue en Dakota del Sur, y me hizo una serie de comentarios muy reveladores:

- En su primer año de rotación normal hacía avena intercalada con trébol rojo. Comentó que sus rendimientos de avena estaban entre 2.200 y 3.600 kg/ha. (Curiosamente, el promedio para el Estado de Dakota del Sur era sólo de 1.800 kg/ha.) Los productores convencionales rotaban maíz con soja por considerar que la avena tenía rendimientos muy bajos y de poco valor.
- En su segundo año, hacía dos cortes de heno e incorporaba un tercer corte para aportar nitrógeno. Los productores convencionales hacían tres cortes de heno y aplicaban una cierta cantidad de nitrógeno químico al año siguiente.
- En el tercer año, sembraba maíz pisingallo. Obtenía casi los mismos rendimientos de pisingallo que los campos de la zona (unos 3.200-3.800 kgs). Afirmó que había abandonado la producción de maíz común porque sus rendimientos eran la mitad de los que obtenían los campos vecinos. Pero hay que tener presente que las necesidades de pisingallo se satisfacen con muy poca superficie cultivada.
- El cuarto año de la rotación era el más redituable. Sembraba soja y lograba rendimientos comparables a los de la zona, obteniendo el doble de precio por su producción, que era adquirida por un productor de “tofu” (especie de queso de soja) orgánico.
- El establecimiento producía carne “natural” (en el sentido que no utilizaba productos veterinarios). Afirmó que no producía carne “orgánica” porque se hubiera visto obligado a proveer su propio maíz orgánico, con el cual obtenía rendimientos muy bajos. De esta otra manera, podía alimentar su ganado con maíz convencional (producido con aplicación de productos químicos) más económico, proveniente de establecimientos de la zona.

Nuevamente observamos que, tomando todo un ciclo de producción, los rendimientos orgánicos son muy inferiores a los de la agricultura convencional.

### **La Agricultura Orgánica Necesita Mejorar sus Rendimientos Substancialmente**

Si se pudieran obtener altos rendimientos sin costosos insumos externos al establecimiento, como afirman los que apoyan la agricultura orgánica, entonces todos los productores lo harían. Ahorrarían así dinero y aumentarían sus ganancias. Sin embargo, no es posible hacerlo en la actualidad

Tiene poco sentido ponderar a un productor orgánico que obtiene rendimientos meramente “promedio” y a fuerza de “importar” de otros lugares enormes cantidades de estiércol o de lodos de cloacas y de alcantarillas urbanas.

Si ese productor orgánico no puede duplicar los rendimientos promedio de la zona, entonces no es parte del futuro agrícola, pues los mejores productores convencionales ya han logrado duplicar los rendimientos. Por lo tanto, debe mejorar substancialmente su producción orgánica.

Obviamente, la producción orgánica es redituable porque se obtienen precios mucho mas altos. Además, el gasto en productos químicos es mucho menor que en la explotación convencional a pesar de que, como mencionáramos anteriormente, se realizan bastantes aplicaciones. Sin embargo, los costos de manejo y mano de obra son ciertamente mayores, y los problemas de disponibilidad de mano de obra limitan la productividad.

Pero nuestra preocupación no se debe a los ingresos de los agricultores orgánicos sino a la manera de asegurar rendimientos altos y eficientes para satisfacer las necesidades del mañana sin afectar la vida silvestre del presente.

Admito que los agricultores convencionales muchas veces han utilizado productos químicos en exceso al verse estimulados a utilizar plaguicidas de manera preventiva por efecto de subsidios oficiales mal concebidos. Pero este tampoco es el punto en discusión.

El punto clave es que los agricultores convencionales pueden aumentar los rendimientos e intensificar la producción sin riesgos, de acuerdo con las necesidades mundiales. ¿Pueden hacer lo mismo los productores orgánicos?

Para ser parte de la solución, los agricultores orgánicos tienen que lograr un gran avance en los rendimientos. Necesitan producir mas alimentos con menos recursos naturales y ocasionando menos problemas de erosión si se ven forzados a ocupar suelos menos aptos..

Los recursos naturales son escasos. Hay mas opciones para mejorar los rendimientos que para conservar la fauna silvestre.

Hasta ahora, los productores orgánicos no asignan mayor importancia a los rendimientos. Para muchos de ellos, lo realmente importante es utilizar un mínimo de productos químicos y llegar a producir algo aunque mas no sea. Para muchos otros, la clave es la bonificación de precios que obtienen por parte de los atemorizados consumidores.

Pero la superficie total que se utiliza para producir alimentos es la que define la extensión que puede quedar disponible para bosques, fauna silvestre y otros usos no agrícolas. Por ello, a fin de preservar la vida silvestre y la ecología natural, es mucho mas importante minimizar la cantidad de tierra necesaria que eliminar los agroquímicos.

## **El Déficit de Nutrientes Orgánicos**

Los bajos rendimientos son una de las decepciones de la agricultura orgánica, cuya principal limitante es la escasez de nitrógeno “natural”.

Expertos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos han calculado que el estiércol y la biomasa disponible en los EE.UU. suministraría solamente la tercera parte de los nutrientes necesarios para mantener la actual producción de alimentos. (3)

Per capita, el resto del mundo produce mucho menos pasturas y estiércol que los EE.UU. A nivel mundial, debe haber menos del 20% de los nutrientes orgánicos necesarios para sustentar la actual producción de alimentos. La única manera de corregir esta deficiencia sería sacrificar muchas mas áreas silvestres para poder cultivar leguminosas.

No hay modo preciso de calcular el déficit de alimentos o la invasión de hábitat silvestre que causaría la agricultura orgánica en el mundo, pero seguramente sería enorme ... cientos de millones de toneladas anuales de cereales y/o millones de kilómetros cuadrados de hábitat silvestre perdidos.

El déficit de nutrientes no debiera sorprender ya que la agricultura orgánica rechaza el uso de los insumos necesarios para una agricultura de altos rendimientos. Muy por el contrario, los productores orgánicos ponen mayor presión sobre recursos agrícolas “naturales”.

## CREADOR DE MITOS:

“La Agricultura Logra el Equilibrio Natural: las Lombrices, los Pájaros Cantores y las Ganancias Abundan Después de Haberse Dejado de Lado los Agroquímicos.”

Titular del *Washington Post*, 1º de marzo de 1987, p. A3

*Comentario de la Realidad:* El artículo fue escrito por Ward Sinclair, que renunció al *Post* para convertirse en agricultor orgánico. La nota revela que los rendimientos disminuyen drásticamente por efecto del “equilibrio natural” pero el productor obtiene precios mucho mas altos gracias al temor de los consumidores por los agroquímicos. Seguro que había pájaros cantores en ese campo, aun en presencia de agroquímicos, porque en todos los campos hay pájaros cantores.

Algunos fanáticos de la agricultura orgánica aseguran que se derrocha “mucho” fertilizante orgánico. Aparentemente, no se dan cuenta de la magnitud del desafío que tienen por delante. Por ejemplo, ¿dónde se puede conseguir mas fertilizante orgánico? ¿*Acaso hay estiércol almacenado en silos?* No. Anualmente se producen cientos de millones de toneladas de estiércol que es esparcido por los agricultores o por los propios animales.

¿*Qué sucede con toda la biomasa que queda en los campos después de la cosecha?* ¿*No podría convertirse en mantillo (“compost”) de alta calidad?* Si, excepto que la biomasa se incorpora inmediatamente al suelo por medio de los métodos agrícolas actuales. Es probable que se aprovechen mejor los nutrientes contenidos en la biomasa cuando se la incorpora inmediatamente al suelo, ya que cuando se la convierte en mantillo hay liberación y pérdida de nitrógeno.

El uso de “compost” tampoco ofrecería el control de erosión que se obtiene actualmente con la incorporación de rastrojos en los sistemas de labranza conservacionista.

¿*Se podría incrementar el uso de sedimentos cloacales urbanos en los cultivos?* Se necesitaría 50 veces el total de los sedimentos urbanos del país para reemplazar el nitrógeno que

se aplica en forma de fertilizantes químicos. El total de sedimentos urbanos del país representa sólo el 2% del nitrógeno comercial que se aplica. (4)

La Encuesta Nacional de la EPA Sobre Sedimentos Cloacales realizada en 1988 indica que quizá un 25% del total de los sedimentos del país ya se utiliza como fertilizante agrícola. (5) Quizá se podría utilizar otro 20 a 40% mas, pero surgirían algunos problemas. En primer término, el transporte de este material es costoso y las ciudades grandes están alejadas de los centros de uso agrícolas. El costo de transporte de los sedimentos húmedos puede ser muy elevado. En segundo lugar, estos sedimentos son “perecederos” en el sentido de que si no se utilizan rápidamente el nitrógeno se disipa y se pierde. En tercer lugar, a menos que el municipio tenga un estricto programa de tratamiento industrial, los sedimentos incluirían una alta concentración de metales pesados. Como resultado, la aplicación de sedimentos en dosis excesivas puede producir una concentración anormal de dichos metales en los cultivos. Un encalado adecuado de los suelos puede evitar gran parte de la absorción de metales pesados por las plantas, pero esto requiere un manejo cuidadoso y a un costo muy alto. Si no se toman precauciones, los alimentos pueden contener metales pesados a niveles nocivos para los consumidores ... un riesgo mucho mayor que el que representa el nitrógeno químico.

Es desconcertante observar como los eco-activistas pueden ser tan temerosos con el uso de plaguicidas y tan descuidados con la utilización de desechos humanos como fertilizantes. Algunas granjas orgánicas aplican hasta 125 toneladas por hectárea de sedimentos cloacales en *hortalizas!* Al considerar el potencial de enfermedades y el efecto de los metales pesados, los lodos cloacales urbanos parecen ser mucho mas peligrosos que los plaguicidas.

Los ambientalistas alegan que pueden obtener 30 millones de toneladas de material para “compost” de los actuales rellenos sanitarios urbanos. ¿Esto ayudaría?

Treinta millones de toneladas parece muchísimo ... hasta que se las compara con los dos mil millones de toneladas de estiércol, restos vegetales y otros tipos de residuos agrícolas que se utilizan anualmente en el agro norteamericano. (6) Entonces vemos que el “compost” es una manera costosa de aumentar la biomasa agrícola ... en solo un 1,5%.

Un reciente informe sobre el reciclaje en Nueva Jersey, indica que el mantillo que se ofrece “gratis” en realidad costaría unos 100 dólares por tonelada solamente para juntar el material para compost (conteniendo todavía los metales pesados) y transportarlo a la planta de reciclado. Luego se deben extraer los metales pesados (a mano?), convertir el material en mantillo y transportarlo hasta el campo. (Solamente la separación de los metales agrega un gasto de 44 a 260 dólares por tonelada a los costos de reciclaje de Nueva Jersey.) (7)

Los costos no se abaratan mucho con el sistema de relleno sanitario. Aun con la densidad de población que tiene Nueva Jersey, el costo de construir y mantener un relleno sanitario moderno que cumpla con todas las normas, es de 10 dólares por tonelada. (8) Ni Nueva Jersey ni el resto de los EE.UU. carece de lugares vacíos donde instalar rellenos sanitarios. El único problema que existe entonces es político ... es el síndrome de “Pero en el Fondo de mi Casa no”.

Es difícil entender de qué manera este importante incremento en el uso de costosa biomasa no agrícola podría mejorar el medio ambiente más que los fertilizantes químicos.

Una reciente edición del *Amicus Journal*, publicado por el Consejo de Defensa de los Recursos Naturales, institución que está en favor del reciclaje, resaltaba algunas de las principales limitaciones de la utilización de “compost”. (9)

- “Hasta fines de la década del 80, la producción de ‘compost’ se descartaba por ser una solución costosa e impráctica, pero en años recientes ha vuelto a despertar interés.”
- “Somos más afortunados que otras regiones urbanas. Si el mercado de ‘compost’ está a más de 80 a 160 kilómetros de distancia, los costos no compensan (según un gerente local de reciclaje).”
- “...lo que queda, que se convierte en ‘compost’, es probable que contenga metales pesados, especialmente plomo proveniente de pilas eléctricas, relojes, calculadoras, televisores, filtros de aceite y envolturas de botellas de vino, según un estudio de la Universidad de Cornell.”
- “Los 30 millones de toneladas de ‘compost’ que eventualmente se pudieran producir, deberán ser destinadas a tierras agrícolas ... y forestales, de manera que sería lógico tratar de obtener el ‘compost’ más puro posible... .”

### **La Erosión es Mayor en la Agricultura Orgánica**

¿Por qué la agricultura orgánica puede agravar mucho la erosión? Los productores orgánicos alegan que se preocupan más que los productores convencionales por la conservación del suelo. Sin embargo, son responsables de enormes e inevitables problemas de erosión, mal que le pese a sus partidarios.

Debido a sus bajos rendimientos, la agricultura orgánica obligaría a ocupar millones de hectáreas adicionales de suelos más inestables que los que se explotan actualmente.

Durante el siglo XX, la agricultura convencional aumentó sus rendimientos en forma categórica. De hecho, los rindes promedio de maíz en EE.UU. se han sextuplicado. El potencial de rendimiento de la mayoría de los cultivos y de las mejores tierras agrícolas se ha triplicado. Estos aumentos han permitido retirar de producción millones de hectáreas de suelos escarpados y erosionables.

El movimiento ambientalista no valora esta disminución de la erosión. Pero se debe tener en cuenta que si se adoptara la agricultura orgánica en forma generalizada, se deberían volver a cultivar grandes extensiones de suelos erosionables, a fin de compensar la menor productividad. De manera que los arroyos de mi Valle del Shenandoah volverían a teñir sus aguas de colorado, debido a la arcilla desprendida de sus escarpadas laderas.

Otra desventaja de los productores orgánicos con respecto a la erosión es que optan por no usar herbicidas modernos. No utilizan ni labranza conservacionista ni labranza cero (los mejores métodos de protección de suelos jamás ideados) porque ambos sistemas dependen enteramente de herbicidas para el control de malezas.

Para el control de malezas realizan únicamente labores mecánicas. Si bien las carpidas y las labranzas eliminan las malezas, dejan el suelo inevitablemente expuesto a la erosión. Son sistemas de “suelo desnudo”. Dejan mas suelo expuesto al viento y al agua que los modernos métodos agrícolas de altos rendimientos, y por mucho mas tiempo..

En Iowa, en el establecimiento Thompson de bajos insumos utilizan camellones para minimizar la competencia de las malezas, y seleccionan variedades de soja de alto porte y de crecimiento rápido para que produzcan sombra lo mas rápidamente posible. Aún así, tienen que realizar por lo menos dos pasadas de rotativa para controlar las malezas, por lo que el suelo queda sumamente expuesto a la erosión. (10)

Los agricultores orgánicos están tratando de sortear estos obstáculos. A pesar de ser cuidadosos con las labranzas, han contribuido muy poco a reducir sus índices de erosión. A fin de minimizar los efectos de la misma, se inclinan también por prácticas conservacionista como las curvas de nivel o los surcos alternados.

A pesar de todos sus intentos, los productores orgánicos insisten en ignorar los nuevos sistemas de labranza conservacionista y de labranza cero, que son poderosas herramientas contra la erosión. Sus competidores, los productores convencionales, han logrado un avance tremendo en sustentabilidad con la utilización de una batería de herbicidas. En EE.UU. se ha disminuido el riesgo de erosión en un 90% en 16 millones de hectáreas de labranza cero y en un 65% en 27 millones de hectáreas de labranza conservacionista.

### **El Sesgo Oficial Contra la Agricultura Orgánica**

Es evidente que el gobierno de EE.UU. ha desfavorecido a la agricultura de bajos rendimientos al brindar subsidios oficiales que otorgan altos precios sostén para maíz pero no para leguminosas como la alfalfa y el trébol.

Los fanáticos de la agricultura orgánica sostienen que esta puede compensar sus menores rendimientos con una mayor producción de “nutrientes totales digeribles” provenientes de leguminosas como la alfalfa y el trébol. Pero, al no existir precios sostén para estos cultivos, la producción orgánica se torna entonces menos redituable.

Investigadores de la Universidad Estatal de Dakota del Sur afirman que realizaron ensayos comparativos donde las rotaciones orgánicas produjeron mas nutrientes totales digeribles que los sistemas convencionales o de labranza en camellones. (11) (No obstante, gran parte de esas leguminosas eran producidas bajo riego.)

Estos investigadores afirman que la producción de carne vacuna es mayor con leguminosas que con maíz producido con la ayuda de agroquímicos, y que las leguminosas aportan la mayoría de los nutrientes requeridos por cerdas preñadas y el 25% de los requerimientos alimentarios de los cerdos.

Si bien es cierto que el ganado en EE.UU. podría alimentarse con mayor cantidad de leguminosas, no parece haber mucho mercado para estos forrajes ya que las industrias ganaderas utilizan fundamentalmente maíz. La preferencia por este alimento puede deberse a la predilección oficial que existe por el maíz, a los costos adicionales de procesamiento y transporte que tienen las leguminosas, o al alto valor energético del maíz. Cualquiera sea el motivo, es un sesgo que se debe tener en cuenta. Los mencionados investigadores de la Universidad de Dakota del Sur afirman que la industria ganadera del país debería rediseñarse en



forma integral para poder utilizar leguminosas como suplemento en la alimentación del ganado. En ese caso, los animales deberían localizarse mas cerca de las zonas productoras de leguminosas.

Si no existiera el precio sostén para el maíz, es muy probable que los agricultores norteamericanos realizarían mas rotaciones con leguminosas para no tener que utilizar tantos plaguicidas y fertilizantes químicos. Es también posible que decidieran alimentar mas animales en su propio establecimiento o en otros de la zona y así obtener parte del protagonismo que tienen actualmente los “feedlots” y los criaderos de cerdos. Pero sería interesante saber por qué el productor orgánico de Dakota del Sur compra maíz para engordar su ganado vacuno en lugar de utilizar la alfalfa y el trébol producido en su propio establecimiento.

Tampoco es probable que la alfalfa pueda convertirse en alimento de ganado en el resto del mundo. Los únicos países que utilizan cantidades importantes de granos forrajeros que podrían ser suplantados por la alfalfa son EE.UU., Europa Occidental y Japón. Además, existen serias dudas sobre la posibilidad de efectuar rotaciones con leguminosas en países productores de cerdos como la China y la India, que deben realizar múltiples cultivos anuales. Por último, las leguminosas tienen altos requerimientos de agua, y muchos países no cuentan con riego ni reciben suficiente precipitación como para satisfacer esos requerimientos.

### **La Agricultura Sustentable de Bajos Insumos (LISA)**

LISA (Low-Input Sustainable Agriculture - Agricultura Sustentable de Bajos Insumos) es la consigna de moda en las políticas de investigación agrícola. Se la denomina “de bajos insumos” para diferenciarla de la agricultura orgánica y también de la agricultura convencional que utiliza gran cantidad de insumos.

LISA intenta lograr un punto intermedio entre el uso intensivo de agroquímicos de la agricultura convencional y el total rechazo de dichos productos químicos por parte de los productores orgánicos. Los productores que se adhieren a LISA tratan de minimizar la utilización de productos químicos haciendo mayor uso de rotaciones, de sistemas de manejo integrado de plagas y de monitoreo de cultivos y aplicaciones en bandas. Operan en forma muy similar a la explotación orgánica.

Son pocos los productores que han adoptado el LISA debido a que tendrían que renunciar a los precios sostén y a otros beneficios estatales. Por ejemplo, otro grupo de investigadores de la Universidad Estatal de Dakota del Sur comparó, entre 1985 y 1989, dos establecimientos adyacentes. La explotación convencional fue mucho mas redituable, pero la diferencia se debió en mayor parte a los subsidios agrícolas. (12)

LISA es mas productiva que la agricultura orgánica y quizá que gran parte de la agricultura que utiliza productos químicos debido a los estímulos representados por los precios sostén y las reservas de tierra. No obstante, LISA debe ser analizada en forma crítica en función a sus rendimientos por hectárea y a su capacidad de preservar el hábitat silvestre.

Ni el estiércol, ni el “compost”, ni las rotaciones, ni el manejo integrado de plagas, ni LISA puede alimentar por si solos, sin productos químicos, al mundo del mañana y preservar al mismo tiempo la vida silvestre.

El manejo integrado de plagas (MIP) es beneficioso y debiera ser utilizado lo mas posible. Un alto porcentaje de nuestros productores ya utiliza alguna forma de MIP. Pero el MIP también requiere de los plaguicidas para poder controlar los grandes ataques de insectos que inevitablemente ocurren. La verdadera ventaja del MIP reside en su poder de reducir los costos de producción y no el consumo de plaguicidas.

### **Alto Riesgo de Cáncer con Agricultura Orgánica**

La gran deficiencia de la agricultura orgánica está en la producción de frutas y vegetales.

Estos alimentos son tan succulentos y apetitosos para los humanos como para las plagas. Hay mayor variedad de insectos, enfermedades, hongos y microorganismos en frutas y vegetales que en cualquier otro cultivo. Los productores de frutas y hortalizas orgánicas no dan abasto con las plagas, a pesar de que casi todos aplican “pesticidas orgánicos”.

Ciertos cultivos de frutas y hortalizas se manejan muy bien con la producción orgánica. Las frambuesas, por ejemplo, tienen relativamente pocas plagas. Algunos viticultores parecen manejarse con eficacia utilizando mayormente métodos orgánicos. Ciertos citricultores de Florida, cuya producción es para industria y no para consumo fresco, usan métodos orgánicos para reducir los costos de producción ya que la apariencia no es tan importante cuando la fruta se destina a industria.

Las técnicas orgánicas son también utilizadas eficazmente por los jardineros de todo el país.

No obstante, la producción orgánica de frutas y vegetales da menores rendimientos, tiene mayor costo de mano de obra y ofrece productos de menor calidad.

La conclusión es lógica: si no fuera por estas desventajas de la agricultura orgánica los productores convencionales obviamente no aplicarían costosos productos químicos en su cultivos. (El poder de la publicidad de las compañías químicas no es suficiente para influenciar a hombres de negocios de lápiz muy fino como son los productores agrícolas.)

Otra gran diferencia entre los agricultores orgánicos y los no orgánicos está en los costos de gerenciamiento y de mano de obra. A pesar de que los agricultores orgánicos parecen no tomar en cuenta el costo de su propia mano de obra personal, sus ingresos son limitados debido a que generalmente explotan superficies reducidas.

Las bonificaciones de precio que obtienen los productos orgánicos estimularían una gran producción si no fuera porque los costos son tan altos..

En general, los agricultores orgánicos no han demostrado ser capaces de producir suficiente cantidad de frutas y vegetales de buena calidad y a precio razonable, como para satisfacer los crecientes requerimientos de una población mundial en aumento.

### **El Desastre de la Agricultura Orgánica en China**

Durante la década de 1960, China intentó un sistema de agricultura orgánica bajo Mao Tse-Tung. Mao quería aumentar la producción sin tener que invertir en fertilizantes o en la importación de alimentos.

Bajo su dirección, los chinos intensificaron sus esfuerzos para recolectar estiércol y heces. También extrajeron de las laderas de las montañas la mayor cantidad de biomasa que pudieron, a fin de agregar "mulching" a los campos de arroz y trigo. Este intento de agricultura orgánica fue implementado con toda la intensidad que podía lograr uno de los regímenes más coercitivos de la historia ... con 600 millones de pares de manos. El resultado más importante de este intenso esfuerzo para una agricultura orgánica fue la eliminación total de la vegetación existente en las montañas, un enorme aumento en la erosión ... y tan sólo un pequeño y angustiante incremento en la producción de alimentos.

Los Anuarios de Producción FAO documentan esta historia sin tapujos: La producción de alimentos aumentó tan sólo un 5% durante la década del 60 y un 1% anual durante todo el período 1960-76. Para 1970, China podía suministrar a sus consumidores tan sólo 1.984 calorías diarias, en comparación con 2.103 calorías como promedio en cualquier otro país en desarrollo. Gran parte de esas calorías (equivalentes a millones de toneladas de trigo) tuvo que ser importada.

China sufrió una gran hambruna (30 millones de muertos) en 1959/60 como resultado de sus malas políticas agrícolas. Para fines de la década del 70, China todavía tenía 200 millones de desnutridos (son sus propios estimados). La producción per capita de cereales se había casi estancado. La erosión de los suelos entraba en colisión con el crecimiento de la población.

El gobierno comunista chino se sacudió hasta la médula con la implacable presión de entregar más cereales a la población. El país no disponía de las exportaciones necesarias para disponer de fondos para estar pagando continuamente grandes cantidades de alimentos importados.

En 1978, China inició uno de los cambios de rumbo más espectaculares de la política agrícola de la historia. En primer lugar, decidió realizar impresionantes inversiones para la producción de fertilizantes. El consumo de fertilizantes en China, que había pasado lentamente de 4 millones de toneladas a 7 millones en el período 1970-77, saltó a más de 17 millones de toneladas en los siete años siguientes. (13) El segundo cambio importante fue la eliminación de las grandes granjas comunitarias y el alquiler de esas tierras a las familias. (Mao, que ya había muerto, nunca hubiera permitido una desviación tan radical del precepto comunista de propiedad estatal de las tierras agrícolas.)

El resultado de estos dos cambios fue una expansión jamás vista en la producción de alimentos. La producción de cereales levantó vuelo y pasó de 242 millones de toneladas en 1976, a 283 millones en 1980 y finalmente a 389 millones de toneladas en 1990!

Dado que China aumentó en gran escala sus rendimientos de cereales, pasando de un promedio de 2,4 toneladas por hectáreas en 1970 a 4,2 toneladas en 1990, pudo lograr ese enorme incremento en la producción total del país sin aumentar mucho la superficie cultivada. China sembró 88 millones de hectáreas de cereales en 1970, 104 millones en 1979, para luego reducir el área sembrada a 93 millones en 1990. (14)

Hoy, la agricultura de altos rendimientos de China mantiene a su población con una dieta totalmente adecuada ... por primera vez desde que el comunismo tomó el poder en la década de 1950.

## El Mito del Control Orgánico de Plagas

“Como encargado de una huerta de auto-sustento, su primera tarea es reconocer que las fuerzas de la huerta nunca estarán en ‘perfecto’ equilibrio. Siempre ocurrirá algún daño a las plantas, producido por la mayoría de las plagas en todo momento. Dicha defensa natural es promovida por cuatro factores importantes: sol, agua, suelo y aire.

<i>Plaga</i>	<i>Remedio Orgánico</i>
escarabajo de la papa de Colorado	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cubrir las hileras al comienzo de la campaña.</li><li>2. Al detectarse los adultos y los huevos, eliminarlos inmediatamente a mano. Control muy efectivo.</li><li>3. Colocar una capa gruesa de “mulching” orgánico para impedir que los adultos que sobrevivieron el invierno se desplacen hacia las plantas. Al comienzo de la campaña, el escarabajo camina mas de lo que vuela.</li></ol>
gusano del repollo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cubrir las hileras al inicio de la campaña.</li><li>2. El gusano rechaza los ambientes alcalinos. Rodear las plantas con una mezcla de cal y ceniza y humedecerla para evitar que se vuele.</li></ol>
pulgón	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Puede ser un síntoma de exceso de nitrógeno o de poda.</li><li>2. Cubrir las hileras.</li><li>3. Controlar los pulgones ... con cintas engomadas, trampas amarillas engomadas, o recipientes amarillos llenos de agua.”</li></ol>

Tanya Denckla, *Gardening at a Glance: The Organic Gardener’s Handbook on Vegetables, Fruits, Nuts, and Herbs*, Wooden Angel Publishing, Franklin, West Virginia, 1991. Publicación recomendada por Bob Thomson, conductor del programa “Victory Garden” de la PBS-TV

*Comentario de la Realidad:* Matar los escarabajos con la mano es muy efectivo en el sentido de que no hay duda que morirán. Pero puede haber millones de escarabajos y huevos por cada hectárea de cultivo de papas, y matarlos a mano uno por uno no es costo-efectivo de ninguna manera. El anillo de cal y ceniza tampoco ha demostrado ser efectivo para eliminar las larvas de la polilla del repollo. Hay pocos consumidores dispuestos a tener que sacudir los repollos para eliminar los gusanos.



Si bien es compatible con el medio ambiente, el espolvoreo sin pesticidas es extremadamente intensivo en mano de obra.

### ¿Se Está Contaminando la Capa Arable de Suelo?

La Dra. Sharon Ingham, profesora adjunta de botánica y fitopatología de la Universidad Estatal de Oregon, es uno de los que cree que los agroquímicos contaminan los suelos. Recientemente expresó: “Podemos seguir volcando fertilizantes y productos químicos en los suelos agrícolas, pero a qué costo para el ecosistema? (Intenta iniciar en esa universidad un programa de investigación sobre agricultura sustentable)

Afirma que su trabajo de investigación y el de otros científicos demuestra que la alta concentración de nutrientes que hay en los fertilizantes químicos mata las bacterias y demás organismos del suelo. Agrega que ese suelo biológicamente “muerto” tiene menor capacidad para retener los productos químicos que se le aplican posteriormente. Por lo tanto, los fertilizantes, herbicidas y plaguicidas se lixivian rápidamente hasta alcanzar el suelo y el agua circundantes.

Afirma que los fertilizantes orgánicos son preferibles a los químicos. En su opinión, es “ingenuo” limitar el problema exclusivamente a los rendimientos. (15) La Dra. Ingham está preocupada porque piensa que quedarán pocos microorganismos y lombrices en los suelos. Pero el problema se autolimita. Si el exceso de fertilizantes elimina los microorganismos útiles, entonces disminuirán los rendimientos y se derrocharán costosos fertilizantes. Como resultado, los productores modificarán sus prácticas.

De hecho, una de las razones por la cual la labranza conservacionista y la labranza cero están terminando con la agricultura mecanizada del mundo, es porque estimulan los microorganismos y las lombrices. Estas prácticas agrícolas no alteran el perfil del suelo con rejas de arado y permiten la producción de nutrientes por descomposición de cultivos de cobertura y de rastrojos. La capa herbácea seca de los suelos de labranza cero representa un hábitat especial para microorganismos y lombrices. Como resultado de estos beneficios, los productores obtienen mayores rendimientos.

Curiosamente, la Dra. Ingham no parece estar preocupada por un problema mucho mas serio: los fertilizantes orgánicos cuyo uso propone son en realidad muy escasos.

Debido a la falta de suficiente estiércol y biomasa vegetal, ni siquiera sería posible alimentar la mitad de la población actual del mundo, a menos que hubiera un cambio radical en los hábitos alimentarios o se tuviera que reducir enormemente el hábitat silvestre.

Pero Dra. Ingham no piensa en términos globales.

Si el rendimiento de los campos tratados con agroquímicos estuviera disminuyendo, entonces la Dra. Ingham tendría un poderoso argumento. Si la agricultura de altos rendimientos estuviera poniendo en grave peligro las aguas subterráneas o la fauna silvestre, entonces tendría otro argumento importante.

Pero el suyo no es un argumento, es un error.

Favorecer los microorganismos del suelo por el solo hecho de hacerlo, está ubicado realmente en último lugar en la lista mundial de prioridades alimentarias y agrícolas.

### **¿Qué Hay en Cuanto al Control Biológico?**

El mundo ha estado en la búsqueda de controles biológicos de plagas dañinas durante más de 100 años. El picudo del algodón fue uno de los primeros insectos que estuvo en la mira. Algunos éxitos se han logrado:

- El mayor de todos los éxitos se logró en África Occidental contra la cochinilla harinosa y la arañuela verde de la mandioca. Estas dos plagas emigraron de América del Sur y se convirtieron en una seria amenaza para esta raíz alimenticia, que es el cultivo vital de África. Investigadores del Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) en Nigeria comandaron el ataque buscando, propagando y diseminando predadores naturales para controlar la cochinilla y la arañuela. Como recompensa por ese esfuerzo ganaron en 1990 el premio Rey Balduino a la investigación agrícola internacional. El proyecto era especialmente importante para África ya que los productores de mandioca no podían invertir en plaguicidas, ni siquiera para proteger uno de sus alimentos más importantes. El esfuerzo fue relativamente sencillo pues los predadores ya habían sido desarrollados ampliamente en sus territorios nativos de América Latina.
- En EE.UU. se han introducido parásitos biológicos para el control del gorgojo de la alfalfa. Son eficaces, pero sólo lo suficiente como para reducir el número de aplicaciones y no para eliminar totalmente la plaga.

Lamentablemente, no es probable que los controles biológicos sustituyan a los plaguicidas en gran escala. Según Leonard Gianessi, de la organización Recursos para el Futuro, los controles biológicos en general no poseen amplio espectro y por ende no brindan un control de plagas satisfactorio y costo-efectivo. Recientemente, Gianessi se refirió a este problema en *Issues in Science and Technology*, publicación trimestral de la Academia Nacional de Ciencias. (17)

Gianessi señala, por ejemplo, que un hongo patógeno puede controlar eficazmente una sola especie de maleza, mientras que un herbicida puede llegar a controlar cientos de especies distintas.

Los productores de manzanas de la Costa Este de EE.UU. utilizan un fungicida que controla nueve distintas enfermedades importantes de esta fruta. Aún suponiendo que se desarrollaran controles biológicos para controlar ocho de estas enfermedades, se tendría que usar un fungicida para controlar la novena.

Gianessi afirma que en EE.UU. solamente, hay miles de plagas y estas atacan de 80 a 100 cultivos distintos en diferentes regiones del país. Por lo tanto, existen en potencia cientos de miles de posibles combinaciones plaga-cultivo-región que los investigadores deberían investigar

para encontrar el reemplazante de uno solo de los 200 ingredientes activos plaguicidas que se usan en la actualidad.

Además, existe un problema con la liberación y diseminación de nuevos controles biológicos, pues estos controles también tienen efectos colaterales sobre la ecología. El Dr. Francis Howarth del Centro de Investigación en Entomología J. Linsley Grassie cree que hay organismos introducidos para el control biológico que han producido la extinción de casi 100 especies en todo el mundo.

Obviamente, lo “natural” no basta.

### **La Larga Historia de las Parcelas Morrow**

Las Parcelas Morrow de la Universidad de Illinois han permanecido cultivadas desde 1876.

La Universidad afirma que “Las Parcelas Morrow son los ensayos de investigación agronómica más antiguos de los Estados Unidos, e incluyen también a la parcela de maíz de uso ininterrumpido más antigua del mundo.”

Han sido sometidas a una variedad de rotaciones y regímenes de fertilización. No recibieron fertilizante entre 1888 y mediados de la década de 1930, y por lo tanto sus rendimientos fueron decayendo gradualmente. En 1955, la mayoría de estas parcelas comenzó a recibir aplicaciones anuales de nitrógeno líquido, fósforo y potasio. Desde entonces, se han casi triplicado los rendimientos de maíz.

La parcela ininterrumpida de maíz nunca recibió fertilizantes y todavía hoy produce casi 3.000 kilos por hectárea, que es lo que producía en 1888 ... a pesar del mayor potencial de rendimiento que tienen las semillas modernas sembradas actualmente en esa parcela. La limitante de nutrientes se mantiene firme.

Otra de las parcelas recibió adecuada fertilización y rindió recientemente 12.000 kilos por hectárea ... a pesar del hecho de que ha producido maíz en forma ininterrumpida durante más de un siglo. Expresado de otro modo, los rendimientos se cuadruplicaron a lo largo de un siglo de intensa e ininterrumpida explotación.(16)

### **CREADORA DE MITOS:**

“Nuestra sociedad parece estar transitando el camino del hiper-expansionismo. Es el camino por el cual la industria agro-alimentaria incrementa aún más su control sobre el mundo natural y reemplaza la confiabilidad de la naturaleza por hábiles tecnologías que prometen abundancia sin par con el solo costo de una vigilancia computarizada. Este camino implica sistemas que exigirán el monitoreo de sensores falibles realizado por seres humanos hastiados que sirven a las gigantescas corporaciones que controlan el sistema de alimentos... No estamos alimentando al mundo, lo estamos rapiñando. *Creo que se necesita una agricultura más localizada a fin de hacerla sustentable, por que no se le puede enseñar a la gente a proteger los recursos que se utilizan para producir sus alimentos a menos que esos recursos se encuentren más cerca de sus hogares*” (énfasis agregado)

Dra. Joan Dye Gussow, profesora de nutrición de la Universidad de Columbia de la ciudad de Nueva York, entrevistada en el programa *Safe Food News*, invierno de 1993, pp. 8-10

*Comentario de la Realidad:* Puede que la Dra Gussow sea una nutricionista muy competente, pero no parece entender mucho sobre la producción de alimentos.

Primero, implica que las grandes corporaciones son las que producen los alimentos, cuando la realidad es que mas del 90% de los alimentos es producido por explotaciones agrícolas familiares. (Muchos de estos establecimientos familiares se han constituido en sociedades, mayormente por motivos impositivos.)

Segundo, (y mas embarazoso aún para una nutricionista) la recomendación de la Dra. Gussow de que la producción se efectúe a nivel local, limitaría seriamente durante el 90% del año nuestro libre acceso a frutas y vegetales.

Tercero, su inclinación por la producción “local y orgánica” representaría la muerte por inanición para miles de millones de personas, la existencia de niños de escaso desarrollo físico y la pérdida de enormes extensiones de hábitat silvestre.

Cuarto, no indica cómo ayudará a mejorar el uso de los recursos el hecho de que los habitantes urbanos puedan simplemente observar los campos vecinos.

Por último, de qué manera va a poder alimentarse, sobre la base de su modelo, la isla de concreto de Nueva York donde ella habita. ¿Utilizará Nueva York sus propios residuos cloacales para fertilizar los estacionamientos de automóviles después de que hayan sido arados para convertirlos en huertas familiares? ¿Se transformarán las cocheras en “feedlots” y el estiércol se juntará en el subsuelo para luego ser reciclado?

### **La Viabilidad de las Semillas Altamente Productivas y la de las Semillas Comunes**

Los que se oponen a la agricultura de altos rendimientos alegan que las modernas semillas de alta productividad producen plantas tan débiles y exóticas que pueden ser eliminadas por desastres naturales, haciendo que la humanidad se arrepienta de haber abandonado las antiguas variedades.

La realidad es que las nuevas variedades son mas fuertes que las antiguas. Gran parte de su mayor potencial de rendimiento proviene de que poseen resistencia a las plagas y tolerancia al estrés, beneficios que las antiguas semillas no brindaban. (Actualmente, los productores americanos, gracias a la tolerancia de las nuevas semillas a la sequía, han podido obtener buenas cosechas de maíz en años que hubieran sido demasiado secos para obtener buenos rendimientos antes de la segunda guerra mundial.)

El antiguo proceso de selección de semillas realizado por los agricultores tenía sus ventajas. Eventualmente podría haber desembocado en las variedades actuales, pero no tan rápidamente. El verdadero impacto de la producción moderna de semillas es la velocidad del proceso de selección de variedades. En lugar de haber triplicado los rendimientos en 1.000 años, lo hemos hecho en 35, y esto ha sido suficientemente rápido como para evitar las enormes hambrunas que los escépticos habían pronosticado durante tanto tiempo.

No obstante, es necesario preservar los genes de las antiguas variedades. Pero se puede esperar que sobrevivan en el ámbito silvestre ya que dependen tanto de la influencia humana como las variedades modernas de altos rendimientos. A ello se debe el importante esfuerzo que se está realizando actualmente a nivel mundial para establecer bancos de germoplasma a fin de preservar las variedades anteriores. (Y estos proyectos también necesitan mas financiamiento!)

### **La Perspectiva Mundial de la Agricultura Orgánica**

Es posible que a los habitantes urbanos de EE.UU. les resulte difícil entender por qué la agricultura orgánica no puede alimentar a la población actual, y menos aún a la del año 2050. Oyen hablar continuamente sobre excedentes agrícolas y tierras mantenidas en reserva por exceso de producción. Asumiendo que estas tierras de reserva fueran puestas nuevamente en producción en EE.UU., representarían solamente el incremento de dos de los próximos 40 años que llevará a la agricultura mundial vencer el desafío del suministro global de alimentos. De todos modos, la reactivación de las tierras de reserva causaría un aumento de producción solamente temporario!



Estados Unidos es uno de los pocos países del mundo que está en situación de brindar a su población del año 2050 una alimentación de calidad a través de la agricultura orgánica. Pero si bien EE.UU. es rico en tierras, debería retener para su propio uso el 40% de la producción agrícola que ahora exporta a países de menores recursos.

Por lo tanto, persiste la duda sobre la agricultura orgánica y la agricultura LISA: ¿Cuánta tierra podemos dedicar a una agricultura de bajos rendimientos?

La respuesta es que se puede dedicar muy poca tierra a experimentos de producción orgánica sin productos químicos, si vamos a continuar desarrollando investigación y tecnología para obtener altos rendimientos.

Como analogía, también podríamos reservar recursos agrícolas para producir visones. (Los visones consumen gran cantidad de harina de pescado y proteína de soja que podrían ser destinada a la alimentación humana).

Al nivel tecnológico actual, ni las granjas orgánicas ni los tapados de visón son sustentables, excepto dentro de un sistema agrícola mas abarcador y poderoso que esté *apoyado por la química*.

### **LA REALIDAD AFRICANA:**

“El Sr. Norman Borlaug, un eminente agrónomo ... manifestó ayer lo siguiente en una reunión del *Overseas Development Institute*: ‘Algunos dicen que los problemas alimentarios de África pueden resolverse sin la utilización de fertilizantes químicos. Están soñando. Es imposible.’ Afirmó que los ambientalistas que favorecen los métodos agrícolas tradicionales no tienen conciencia del rápido crecimiento de la población que se espera en este continente... El África Sub-sahariana tenía el índice de uso de fertilizantes mas reducido del mundo y los nutrientes del suelo eran tan bajos que habían fallado todos los métodos para aumentar el rendimiento de los cultivos, hasta que se pudo mejorar la fertilidad.”

*Financial Times*, 10 de junio de 1994, p.26

### **LA REALIDAD MÍTICA:**

“En Alemania, 10.000 productores agrícolas se han volcado a métodos orgánicos y el 2,4 % de la superficie agrícola del país se explota sin fertilizantes ni plaguicidas artificiales. No obstante, el gobierno alemán abona a los productores el equivalente a 400 dólares por hectárea como compensación por este sistema de producción que es hasta un 30% mas costoso que los métodos convencionales.”

*Financial Times*, 20 de mayo de 1994, p.26

*Comentario de la Realidad:* Irónicamente, Europa Occidental tiene que pagar por este vuelco hacia la agricultura orgánica debido a que ésta disminuye la producción y hace bajar los excedentes agrícolas estimulados por los altos precios sostenidos!

### **Se Busca: Una Posición Fundamentalmente Intermedia**

Durante años he insistido que ni la métodos orgánicos ni los químicos deben dominar nuestra agricultura. La agricultura orgánica sacrifica productividad por una actitud meramente purista que no se justifica por los riesgos que representa. Por su parte, la agricultura química tiene altos costos de producción.

Lo que se necesita es una *posición fundamentalmente intermedia* mediante la cual los productores puedan seleccionar los insumos mas efectivos para obtener altos rendimientos al menor costo económico y ambiental. ¿Qué es lo razonable? ¿El menor costo para lograr los

objetivos? ¿Cómo lo determinamos? A través de una abierta competencia entre sistemas, establecimientos agrícolas y países.

### **La Realidad de la Misión Biosfera**

El equipo de Biosfera 2 dejó hace poco tiempo la cápsula donde permaneció dos años dentro de un ecosistema autónomo ubicado cerca de Tucson, Arizona. En un principio, habían pensado dedicar la mitad del tiempo a producir sus propios alimentos y la otra mitad a realizar experimentos científicos.

Pero no les quedó mucho tiempo para realizar experimentos.

Los insectos y las enfermedades de las plantas lograron penetrar en la biosfera, aunque el equipo ya se había comprometido a combatirlos sin productos químicos. Las arañas consumieron los porotos y las papas. El oídio hizo secar las calabazas. Los aceites naturales que supuestamente debían controlar a los insectos, atrajeron a las cucarachas que terminaron por invadir el lugar. Las batatas crecieron bien, pero los integrantes de la misión ingirieron tal cantidad que el beta caroteno produjo un tinte anaranjado en la piel de algunos de los integrantes. A pesar de que un 20% de los alimentos requeridos se había depositado en la biosfera previo a la iniciación de la misión (para casos de emergencia), cada integrante del equipo perdió alrededor de 11 kilos de peso. El hambre los acompañaba en forma constante y continuamente dominaba sus pensamientos.

Lo que realmente se necesita es terminar con los viejos subsidios agrícolas y las barreras del comercio agrícola internacional. En Estados Unidos, los subsidios intentaron durante 60 años garantizar ingresos mas elevados para los agricultores, pero fracasaron. La eliminación de los precios sostén y de los cupos suprimiría los incentivos para utilizar agroquímicos.

La eliminación de las barreras del comercio agrícola permitiría, además, que el agro norteamericano ´contribuyera a suministrar los alimentos extras que se requerirán en Asia, un continente nueve veces mas densamente poblado que América del Norte.

Creo que necesitaremos además otros beneficios: mayor rotación de cultivos, costos unitarios de producción mas bajos y una erosión del suelo mucho mas reducida. Podría haber mas establecimientos agrícolas familiares que los que existen en la actualidad en un sistema donde los precios sostén sirven para crear grandes establecimientos agrícolas endeudados que pertenecen a un solo dueño.

La libertad de mercados, los bajos costos y la agricultura de altos rendimientos representan una verdadera y fundamental posición intermedia.

Pero la reflexión dominante acerca de las décadas futuras es que el veloz aumento de la demanda mundial de alimentos desbordará la capacidad de la agricultura orgánica para producirlos, y muy probablemente también la de la agricultura sustentable de bajos insumos (LISA).

### **Notas**

1 Osteen and Szmedra, *Agricultural Pesticide Use Trends and Policy Issues*, USDA Agricultural Economic Report No. 622, Washington, D.C., 1989.

2 Arnold Aspelin, *Pesticide Industry Sales and Usage: 1992 and 1993 Market Estimates*, EPA Washington, D.C., junio 1994.

3 Van Dyne and Gilbertson, *Estimating U.S. Livestock and Poultry Manure Nutrient Production*, U.S. Department of Agriculture, ESCS-12, marzo 1978; y *Animal Waste Utilization on Cropland and Pastureland*, Environmental Protection Agency, Washington, D.C., 1959, EPA-600/2-79-059. La información contenida en estos estudios está siendo actualizada por un panel de expertos del Council for Agricultural Science and Technology de Ames, Iowa, liderado por el Dr. A. L. Sutton del Animal Science Department de Purdue University; el Dr. Sutton afirma que los resultados preliminares indican que los nuevos descubrimientos de CAST serán similares a los de estudios anteriores. (Entrevistas personales, 1993 y 1994.)

4 Cálculo realizado por el Dr. Steven Graef, director de servicios técnicos de la Western Carolina Regional Sewage Authority, Greenville, South Carolina, basado en "Estimated Mass of Sewage Sludge Disposed Annually," Tabla I-1, *Federal Register* Vol. 58, No. 32, febrero 19, 1993, p. 9257.

5 Estimado por el Dr. Steven Graef, op, cit. del *Regulatory Impact Analysis de la Part 503 Sewage Sludge Regulation*, Table 1-2, "National Estimates of Number of POTWs and Sewage Sludge Quantity Used or Disposed in 1988 by Use or Disposal Practice," EPA Office of Water, EPA 821-R-93-006, marzo 1993.

6 James DeLong, *Wasting Away: Mismanaging Municipal Solid Waste*, Competitive Enterprise Institute Environmental Studies Program, Washington, D.C., mayo 1994, p. 4. DeLong es un abogado y consultor de Washington. Se ha desempeñado como director de investigación de la Administrative Conference of the U.S., y en el cuerpo de la Federal Trade Commission y de la U.S. Bureau of the Budget.

7 Grant Schaumberg and Katherine Doyle, *Wasting Resources to Reduce Waste: Recycling in New Jersey*, CATO Institute, Policy Analysis Report No. 202, enero 26, 1994, p. 13.

8 Op. cit., p. 11.

9 Beth Hanson, "Pass the Humus," *Amicus Journal*, Natural Resources Defense Council, Vol. 15, No. 3, otoño 1993, pp. 38-42.

10 "The Thompson Farm," *Alternative Agriculture*, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C. 1989, pp. 308-323.

11 *Agronomic, Economic and Ecological Relationships in Alternative (Organic) Conventional, and Reduced-Till Farming Systems*, South Dakota State University Bulletin 718, septiembre 1993.

12 Dobs, Smolik, and Mends, "On-Farm Research Comparing Conventional and Low-Input/Sustainable Agricultural Systems in the Northern Great Plains," Ch. 15 in *Sustainable Agriculture Research and Education in the Field* (G.J. Rice, editor), National Academy Press, Washington, D-C-, 1991.

13 Dr. Bruce Stone, *Chinese Fertilizer Development 1990: Status and Prospects*, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C., enero 1991.

14 "Total Grains: Area Yield and Production," *FAO Annual Production Yearbooks*, FAO Rome.

15 David Wheeler, "Expansion of Agricultural Research Said to Have Fueled Dramatic Increases in Yields of Corn, Rice and Wheat", *The Chronicle of Higher Education*, septiembre 22, 1993, p. A10.

16 *The Morrow Plots: A Century of Learning*, Agricultural Experiment Station Bulletin 775, University of Illinois, Champaign, Illinois, 1974. Actualizado hasta 1992 inclusive.

17 Leonard Gianessi, "The Quixotic Quest for Chemical-Free Farming," *Issues In Science and Technology*, National Academy of Sciences, otoño 1993, p. 31.

## ¿Dónde Hay Crisis de Suelos?

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“...Cada tonelada de capa fértil de suelo arrastrada por el agua, cada hectárea invadida por la arena y cada represa colmatada con limo, reducen aún mas la productividad mundial y representan mayores costos para la producción del futuro.”

Erik P. Eckholm, *Losing Ground: Environmental Stress and World Food Prospects*, Norton, Nueva York, 1976, p. 181

“La amenaza social a largo plazo planteada por la erosión descontrolada del suelo suscita profundos interrogantes de equidad intergeneracional. Si nuestra generación persiste en minar los suelos para poder comer, muchos de nuestros hijos y de sus hijos sufrirán hambre.”

Lester Brown and Edward C. Wolf, *Soil Erosion: Quiet Crisis*, Worldwatch Paper 60, Worldwatch Institute, Washington, D.C., septiembre 1984

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“...Si los índices actuales de erosión de suelos continuaran durante 100 años mas, el rendimiento de los cultivos bajaría entre el 3 y el 10%. Pero el aumento en los rendimientos (resultado de la tecnología), modestos en términos históricos, mas que compensaría dichas pérdidas.”

Pierre Crosson, uno de los máximos expertos mundiales en erosión de suelos, comentando en una edición especial de *Scientific American* sobre “Managing Planet Earth”, septiembre 1989 (1)

“...Prácticas tales como el *mulching*, la aplicación de estiércol, las labranzas reducidas, las curvas de nivel y la agroforestación, reducen el escurrimiento superficial del agua, la pérdida de sedimentos y la erosión en un 50% o mas. Estas técnicas todavía no se utilizan en forma generalizada.”

World Bank, *Development and the Environment*, 1992 World Development Report

“Los Satélites Destruyen el Mito del Avance del Sahara”

La agricultura de altos rendimientos triunfa sobre el enemigo eterno del hombre, que es la erosión.

Durante siglos, el hombre aceptó a la erosión como el precio necesario para poder producir alimentos. Este trueque ya nos es necesario. Los modernos sistemas agrícolas reducen la erosión en forma radical al aumentar los rendimientos (y no exponiendo así tanta superficie de suelo a la erosión) y al utilizar herbicidas, en lugar de arados y cultivadoras, para eliminar las malezas. Estos nuevos métodos agrícolas conservan más capa arable, estimulan más microorganismos del suelo y producen más materia orgánica que cualquier otro sistema de la historia.

Además, la investigación crea para el Tercer Mundo sistemas agrícolas que mantienen la erosión en un nivel reducido.

Un agrónomo, impactado por estos avances, expresó con toda claridad: “¿Nos damos cuenta que por primera vez en diez mil años podemos cultivar el suelo sin destruirlo?” (2)

Estos avances técnicos permitirán rendimientos récord y de manera sustentable, en los suelos más aptos, con pérdidas mínimas por erosión. En el futuro, a medida que progrese la agricultura intensiva, podría incluso *incrementarse* el espesor de la capa arable de los mejores suelos.

Recordemos que la erosión es un proceso natural, continuo e inevitable. Por ejemplo, ha desgastado los antiguos montes Apalaches para convertirlos en tan sólo un reducido vestigio de las imponentes cumbres que supieron ser. Y dentro de millones de años habrá convertido las actuales montañas Rocallosas en simples colinas y se habrá llevado la totalidad de la capa arable que hay hoy en nuestros suelos.

Lo que nadie nos dice es que los mismos procesos ininterrumpidos que *erosionan* la capa arable, son también los que la *forman*. La luz, las bacterias, la humedad y las lombrices son tan poderosos como el viento y el agua, pero más sutiles.

No se trata solamente de tener conciencia de que hay erosión, pues la hay, sino también de que hay *formación* de suelos.

¿Cuáles son los verdaderos interrogantes con respecto a la erosión?

La primera pregunta es si la capa arable se erosiona más rápidamente de lo que se forma. La segunda duda es si al no controlarse la erosión aguas arriba de una región, se crean problemas aguas abajo de esa zona, como ser sedimentación de lagos y embalses?

### **Los Altos Rendimientos Pueden Reducir la Erosión**

De por sí, los altos rendimientos reducen la erosión.

Es probable que una hectárea de maíz que rinde 95 quintales y tiene alta densidad de plantas y está protegida con pesticidas que controlan desde las malezas hasta los barrenadores del tallo, sufra menos de la mitad de la erosión que una hectárea de maíz orgánico que rinde sólo 47 quintales. El lote de maíz orgánico no solamente tendrá el doble de la superficie de suelo expuesto a las fuerzas erosivas, sino que también tendrá menos follaje para moderar los efectos de la lluvia y el viento. Además, el potencial de erosión de un lote orgánico es mayor debido a que se necesitan combatir las malezas con labranzas hasta bien avanzada la estación. Por el contrario, el productor que utiliza herbicidas no alterará la superficie del suelo.

Si tomamos en cuenta la menor pérdida de capa arable y el doble rendimiento que se obtiene, la pérdida de suelo en el lote de 95 quintales es un tercio de la que se produce en el lote orgánico de bajos rendimientos.

Esta diferencia en el grado de erosión puede no ser un problema serio en suelos llanos y de óptima calidad, pero en condiciones de suelos menos aptos, los rendimientos orgánicos, ya de por sí bajos, serían mucho más difíciles de sustentar.

### **Sistemas de Labranza Reducida para Establecimientos Mecanizados**

Además de los beneficios que los altos rendimientos brindan para la conservación del suelo, los productores obtienen una enorme ventaja adicional si utilizan los sistemas de labranza conservacionista con herbicidas, en lugar de las tradicionales labranzas a “suelo desnudo” con arado de reja y vertedera.

La “labranza conservacionista” reduce la erosión un 65% más que la labranza con reja y vertedera. (3) Deja una gruesa capa de restos vegetales en el perfil superior del suelo que retarda de manera radical el escurrimiento y pérdida de suelo. Además, no interfiere con los microorganismos y las lombrices que se encuentran por debajo de los 7-12 cms superiores del suelo. (Formalmente se define como labranza conservacionista a la que deja por lo menos un 30% de cobertura vegetal después de la siembra.) (4)

La “labranza cero” es todavía mejor. Mantiene casi todo el año una capa de cobertura vegetal (“sod”) en el suelo, reduciendo la erosión hasta un 98% más que una arada convencional. (5)

La labranza conservacionista se extendió por EE.UU. a fines de la década de 1970 y principios de la década de 1980, y actualmente se aplica en casi 40 millones de hectáreas en EE.UU. Se aplican sistemas de labranza reducida en casi otros 40 millones de hectáreas. En campos poco erosionables, la labranza reducida resulta suficiente para un efectivo control de la erosión. O sea que más del 50% de la superficie agrícola de EE.UU. se beneficia de prácticas de bajo impacto erosivo. (6)

Actualmente, la labranza cero está desplazando a la labranza conservacionista en todo EE.UU. y es la segunda serie de revolucionarios sistemas agrícolas iniciados en las décadas de 1970 y 1980. La labranza cero se aplicó en más de 16 millones de hectáreas en EE.UU. en 1993 -- un incremento de 4,5 millones de hectáreas en el curso de 2 años.

El Centro de Información Sobre Tecnología Conservacionista informa que la soja acaba de completar su sexto año consecutivo de espectaculares aumentos bajo sistemas de labranza cero. La labranza cero en algodón comenzó más lentamente, pero su uso se ha triplicado desde 1991.

La labranza conservacionista y la labranza cero se están expandiendo también en regiones como Europa Occidental, Brasil, Paraguay, Kenia, Australia y Nueva Zelanda. Es probable que los sistemas agrícolas de labranza reducida se conviertan en la norma mundial.

### **Los Índices de Erosión Mas Bajos de la Historia**

Si aún duda sobre el éxito que puedan representar los nuevos sistemas agrícolas de bajo impacto erosivo, recuerde cómo se realizaba, y en algunos lugares todavía se realiza, la agricultura primitiva:

- Los agricultores antiguos controlaban las malezas con “barbecho limpio”, manteniendo la mitad de la tierra desnuda durante todo el año. Cualquier maleza que naciera era eliminada antes de que semillara. Pero los costos eran enormes: altos índices de erosión por viento y agua y pérdida de humedad.
- Los cultivos en hileras aparecieron en la civilización occidental alrededor del siglo XII. Fueron un gran avance en la producción de alimentos. Pero produjeron casi tanta erosión como el barbecho limpio.
- Hasta épocas tan recientes como la década de 1960, los productores norteamericanos araban en el otoño y dejaban el suelo expuesto a la erosión de

las tormentas de invierno. La roturación de la tierra era un proceso tan lento que su iniciación no podía esperar hasta la primavera, ya que eso acortaba demasiado el ciclo de crecimiento y de esa manera se reducían los rendimientos.

- Los productores orgánicos todavía utilizan arados y cultivadoras. Arar en curvas de nivel o en surcos alternados ayuda a controlar la erosión, pero no puede igualar los bajos índices actuales de erosión de los productores convencionales.

## EXPANSIÓN DE LA LABRANZA CONSERVACIONISTA EN ESTADOS UNIDOS

Utilización de Sistemas de Labranza (expresado en porcentajes)

Figura 10.1

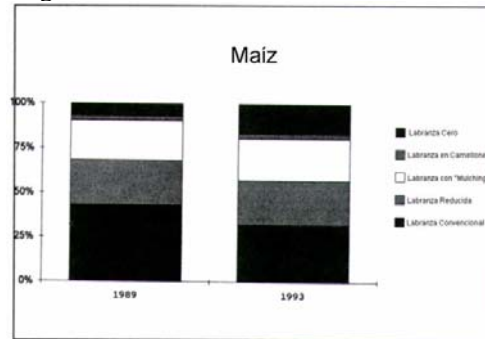
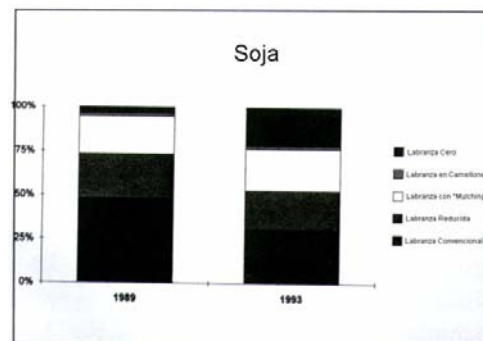


Figura 10.2



Fuente: Encuestas anuales del *Conservation Tillage Technology Information Center*, presentadas en *Successful Farming*, diciembre 1992, p.44

El Departamento de Suelos de la Universidad de Minnesota ha realizado uno de los estudios más completos y exhaustivos sobre la erosión en EE.UU., basado en parte en el inventario nacional de suelos de 1982. El estudio llegó a la conclusión de que la erosión de

suelos en el Cinturón Maicero era mucho menor de lo que los fatalistas (y el Servicio de Conservación de Suelos) habían anunciado. (7)

Estimaba que los índices de erosión de suelos en EE.UU. en 1982 representaban pérdidas de productividad de solamente un 0,03 a 0,1 por ciento anual. Si estos índices de erosión se mantuvieran durante 100 años, la productividad del suelo disminuiría solamente entre un 3 y un 10 por ciento. Teniendo en cuenta que los rendimientos suben entre un 3 y un 5 por ciento anual, dichas pérdidas de productividad serían realmente triviales.

La realidad actual es todavía mas alentadora debido a que los sistemas de labranza reducida se han expandido desde 1982 y, por ende, los índices de erosión han seguido cayendo.

Frank Lessiter, pionero de la labranza cero y fundador de *No-Till Farmer*, afirma que la revolución de la labranza ha tenido éxito debido a que se logran los siguientes objetivos:

- reducción de la erosión del suelo
- reducción de la contaminación de aguas de superficie
- reducción de la contaminación del aire (polvo)
- conservación del agua
- mejoramiento de la estructura del suelo
- aumento en la cantidad de lombrices
- control de malezas mas económico y efectivo
- adición de materia orgánica al suelo
- reducción en la compactación del suelo
- ahorro de tiempo
- ahorro de combustible
- disminución en los costos de maquinaria agrícola
- aumento en la flexibilidad de gestión de los productores



John Deere

AGRICULTURA SIN ARADO. El rastrojo queda en su lugar para prevenir la erosión. Al momento de la siembra, la poderosa sembradora del sistema de labranza cero corta a través de los viejos tallos de maíz para colocar las nuevas semillas en el surco.



## **Cómo Funciona la Labranza Conservacionista**

Hace tiempo que los agricultores saben que pueden preparar la cama de siembra mas rápidamente y con mucho menor gasto de combustible utilizando un arado de discos. (Un arado de discos consiste en un conjunto de discos de acero cóncavos que se desplazan en ángulo sobre la superficie).

El arado de discos reduce la erosión a la mitad al dejar la mayor parte del rastrojo en superficie y/o incorporado parcialmente. Sin embargo, no controla las malezas en forma efectiva.

Los herbicidas se generalizaron en la década de 1960, pero no llegaron a controlar con eficacia la gama completa de latifoliadas y gramíneas hasta la década de 1970. Como coincidió que, para esta época, la OPEP había aumentado abruptamente el precio del petróleo (y, por ende, el del combustible para tractores), los nuevos herbicidas se aunaron a la necesidad de ahorrar combustible y produjeron una rápida revolución en los sistemas de labranza.

## **Cómo Funciona la Labranza Cero**

En el sistema de labranza cero, los productores siembran una densa cama de pasto en el otoño, la eliminan con herbicidas en la primavera y siembran directamente sobre el pasto seco. Durante el desarrollo del cultivo, se intercala una nueva siembra de pasto para proteger el suelo después de la cosecha. A su vez, esta nueva siembra será tratada con herbicidas en la primavera siguiente, y así se completa el ciclo.

La labranza cero elimina casi por completo la erosión. El suelo casi nunca permanece desnudo y expuesto. Este sistema es particularmente útil para suelos empinados y para suelos con problemas.(8)

La labranza cero debería alegrar el corazón de los conservacionistas y ambientalistas de todo el mundo, ya que no solamente reduce la erosión en forma prácticamente total, sino que la cobertura vegetal permanente crea un ambiente especialmente propicio para microorganismos y lombrices. Este sistema mejora la estructura del suelo y aumenta los rendimientos mucho mas que la producción orgánica.

Al inicio, la labranza cero brinda rendimientos comparables a la labranza convencional, pero los supera después del quinto año consecutivo de utilización del sistema.

El agrónomo Peter Hill de la Universidad de Purdue documentó este incremento a largo plazo con los registros de establecimientos de Indiana que suscribieron al programa MAX 1992 de seguimiento de los rendimientos. Según se observa a continuación, los rendimientos cayeron después del segundo año, pero luego se recuperaron hasta llegar a niveles mas elevados que los del primer año:

### **Rendimientos de Maíz con Labranza Cero (9)**

<i>Años</i>	<i>Rendimientos</i>
1-2	105 quintales
2-5	99 quintales
6 en adelante	108 quintales

## **CREADOR DE MITOS ELEGIDO POR EL PUEBLO:**

“Mis primeras lecciones sobre protección ambiental tuvieron que ver con la prevención de la erosión en nuestro establecimiento agrícola familiar, y todavía recuerdo claramente cuán importante era que se controlara hasta la cárcava mas pequeña. Cuando niño, veía lo que sucedía cuando las cárcavas se descontrolaban y producían profundas socavones en las praderas... Lamentablemente, poco ha cambiado desde entonces ...”

Vicepresidente Al Gore, *Earth in the Balance*, pp. 2-3

*Comentario de la Realidad:* De acuerdo con el Servicio de Estadísticas Agrícolas de Tennessee, la labranza conservacionista en el Estado del Sr. Gore aumentó de 17% en 1987 a 50% en 1992. Felizmente y según los estimados, esto redujo la erosión de suelos en Tennessee en 8 millones de toneladas anuales.

Afortunadamente para el vicepresidente y para todos nosotros, mucho ha cambiado.

## **Sistemas de Conservación de Suelos Para el Tercer Mundo**

### ***Intersiembr***

La intersiembr es un sistema agrícola diseñado para regiones tropicales, como el África Occidental.

Consiste en intercalar hileras de árboles leguminosos con hileras de cultivo. Los árboles

### **¿Puede la Labranza Cero Rehabilitar a Chernobyl?**

“¿Recuerdan la tremenda explosión en la planta nuclear de Chernobyl, Rusia, en la década de 1980? Dejó mas de 4,5 millones de hectáreas de suelos tan seriamente contaminadas con radiactividad que ahora no pueden ser explotados.

“ Lamentablemente, las pruebas indican que los suelos del área de Chernobyl todavía evidencian radioactividad y por lo tanto no pueden ser utilizados para producir alimentos para la población o para el ganado´ afirma Elmer Stobbe, especialista en malezas de la Universidad de Manitoba...

“Stobbe cree que una combinación de labranza cero y de nuevos cultivos oleaginosos industriales podría ayudar a recuperar gran parte de esos 4,5 millones de hectáreas.

“Afirma que ‘La mayor preocupación es la erosión, que podría llegar a transportar la radioactividad a los arroyos.’ Stobbe está colaborando con funcionarios agrícolas rusos en la instalación de un ensayo de varios miles de hectáreas de cultivos de labranza cero en los suelos radiactivos.

“ Pienso que el suelo podría afectarse a la labranza cero para la producción de cultivos industriales como la colza, que puede utilizarse para la elaboración de aceites para industria ... pero se requerirá un estudio serio, de larga duración y con transferencia de tecnología para que esto funcione.’

“...La colza ... tiene la capacidad de extraer del suelo los metales pesados y retenerlos ... Esto otorga al cultivo un rol potencial en la recuperación del suelo a largo plazo...

“En el área de Chernobyl, la labranza cero podría ser la solución ambiental y económica para una pesadilla de 4,5 millones de hectáreas.”

Fuente: Frank Lessiter, editor/publicista, *No-Till Farmer*, diciembre 1994, p.3

protegen a las plántulas con su sombra durante parte del día, conservan la temperatura del suelo y sus raíces, que llegan mas abajo que las del cultivo, extraen nutrientes y humedad desde mayor profundidad. Al avanzar la campaña, los árboles se podan y sus hojas, ricas en nitrógeno, se agregan como “mulching” al cultivo, incrementando así los rendimientos.

La interseembra es el primer sistema agrícola totalmente estable que se utiliza en gran parte del África Occidental. Los productores agrícolas que la utilizan ya no tienen que desplazarse de una parcela a otra, ni aplicar mas fertilizantes. El sistema fue desarrollado en Nigeria bajo los auspicios del Instituto Internacional de Agricultura Tropical. Se está extendiendo significativamente en zonas donde la presión demográfica ha acortado los períodos (y los rendimientos) del sistema tradicional de barbecho de matorral. (10)

### **El Cultivo del Kudzu en las Selvas Tropicales**

En la selva amazónica hay actualmente cerca de 3 millones de personas que subsisten en ese duro medio con una agricultura de tipo errante. Los agricultores de subsistencia queman una o dos hectáreas de bosque tropical en la estación seca y las cenizas provenientes de los árboles quemados suministran suficiente fertilidad para quizá dos años de cultivos, hasta que el productor se ve obligado a trasladarse a otra parcela para dejar descansar la primera. Con el tiempo, grandes superficies de selva se ven alteradas por un reducido número de agricultores.

Los investigadores descubrieron recientemente que un solo año de una leguminosa llamada kudzu aporta tanta fertilidad al suelo como 14 años de barbecho de matorral! (El kudzu es una maleza agresiva del sudeste de los EE.UU. que en esa zona desarrolla una raíz casi imposible de eliminar, no así bajo las condiciones del Amazonas.)

Este cultivo podría mantener los 3 millones de habitantes que actualmente practican allí la agricultura de subsistencia, en sólo un 10% de la selva tropical que hoy alteran con el sistema errante de “tala y quema”.

No obstante, el kudzu es un arma de doble filo, porque puede ayudar a demostrar que la agricultura de subsistencia del Amazonas tiene éxito. Por lo tanto, si la política económica del gobierno Brasileño continúa desalentando la creación de puestos de trabajo no-agrícolas, mas y mas habitantes desanimados podrían migrar hacia el Amazonas. (11)

### **Grilla de Camellones en Burkina Faso**

En Burkina Faso, la mayor parte de la precipitación anual se escurre en superficie antes de que la dura corteza del suelo se ablande y permita que la lluvia penetren en el suelo. Actualmente, se está popularizando una técnica llamada “grilla de camellones” que utiliza tracción animal para construir, antes de la llegada de las lluvias, camellones entrecruzados separados por una distancia de aproximadamente un metro. Estos camellones entrecruzados atrapan las primeras lluvias, y la humedad así obtenida hace que la fertilización resulte redituable. La combinación de agua y fertilizantes brinda rendimientos cuatro veces mas altos.

Sin embargo, la adopción de este sistema de camellones será lenta porque requiere el uso de tracción animal en regiones que nunca han utilizado animales de fuerza, y exige además la reforma de los tradicionales sistemas aldeanos de explotación y distribución de tierras. Aún así, es una técnica promisoría para aumentar la producción de alimentos y reducir la erosión. (12)

## Un Creador de Mitos es Humanista del Año:

“¿Se puede decir que nuestro sistema económico, que produce la pérdida de 24 mil millones de toneladas anuales de suelos agrícolas, sea ambientalmente ‘sustentable’?”

Lester Brown and Werner Fornos, “The Environmental Crisis: The 1991 Humanists of the Year Speak to One of Today’s Most Serious Concerns,” *The Humanist*, noviembre/diciembre 1991, pp. 26-30

*Comentario de la Realidad:* Esto es lo mejor de Lester Brown ... o lo peor. Inventa una cifra sobre erosión... y luego la emplea mal. Aunque no haya un estimado concreto de erosión mundial, Brown igual la “calcula”. Luego, la utiliza e implica que el capitalismo moderno es responsable de un problema que, en realidad, acecha al hombre desde que se hizo el primer surco de siembra con una vara. Y, además, los peores problemas de erosión están en los países y regiones mas pobres del Tercer Mundo, donde la forma dominante de gobierno es el *sistema tribal* y no el capitalismo.

Año tras año desde 1965, Lester Brown ha pronosticado crisis de hambre, desertización y erosión. Como vimos, las hambrunas anunciadas nunca se concretaron y la erosión se ha limitado a países pobres que extendieron su agricultura de bajos rendimientos a suelos frágiles.

Durante la gran sequía de África de 1983/84, Brown explicó que el clima de ese continente había cambiado por efecto del sobrepastoreo y la deforestación. Sin embargo, los climatólogos rechazaron categóricamente la teoría de Brown y señalaron que la sequía había tenido alcances continentales y que era demasiado extensa como para poder ser atribuida a simples factores regionales. Por otro lado, África siempre ha sufrido grandes sequías periódicas.

Desde que Brown comenzó a pronosticar calamidades, la humedad en África ha aumentado en lugar de disminuir, y el gran desierto del Sahara ha retrocedido en lugar de avanzar. En realidad, la mayor parte de los problemas serios de sobrepastoreo y deforestación de África han tenido lugar en la despoblada región del Sahel.

El Informe de Desarrollo del Banco Mundial de 1992 titulado *Development and the Environment* afirma categóricamente: “La desertización definida como masas de arena que avanzan y cubren pastizales y cultivos, según lo describen con frecuencia los medios, no es en realidad el problema mas serio de las regiones secas, aunque sí ocurre en áreas localizadas.”

Pero ya en 1980 Lester Brown perdió credibilidad al anunciar que EE.UU. estaba pasando por una “crisis de erosión de suelos”, justamente cuando la nueva labranza conservacionista, practicada en millones de hectáreas, reducía la erosión a los niveles mas bajos de la historia.

Lester Brown y su Worldwatch Institute han sido los traficantes mas notorios de una supuesta crisis de erosión de suelos. A menudo han advertido que las ricos suelos del Cinturón Maicero se volverían como las laderas montañosas de Nepal si no se controlaba el crecimiento de la población.

Pero Brown no es muy respetado por los especialistas en erosión de suelos. Pierre Crosson, uno de los máximos expertos mundiales en suelos y erosión, escribió en 1993 un trabajo titulado “*Future Supplies of Land and Water for World Agriculture*” (Disponibilidad Futura de Tierra y Agua para la Agricultura Mundial), donde señalaba lo siguiente:

Brown no suministra evidencias que justifiquen su estimado de 24.000 millones de toneladas (de erosión mundial de suelos), ni su aseveración de que la erosión tiene efectos acumulativos sobre los rendimientos...

El estimado global de Brown y Wolf de 25.400 millones de toneladas anuales de erosión se basa en su mayor parte en estimaciones preparadas para Estados Unidos por medio del método práctico ... adoptado por los técnicos (del Servicio de Conservación de Suelos) para aconsejar a los productores qué suelos deben someterse a medidas conservacionistas... No conozco ningún especialista de suelos dentro o fuera del SCS que acepte que este método tenga mérito científico para medir la amenaza a largo plazo de la erosión en las productividades de los suelos.

Brown y Wolf señalan que el río Amarillo de China, a pesar de pertenecer a una cuenca mucho menor que la del Ganges, transporta una carga mucho mayor de sedimentos... Por lo tanto, infieren que la erosión en China es un... 30% mayor que en la India y, por lo tanto, excesiva.

Suponen que el problema de erosión de los “cuatro grandes” es común a todos los países.

La audacia de los estimados de Brown y Wolf es digna de admiración, y es poco probable que alguno de esos estimados pueda ser tomado en serio.

## LA MÍTICA CRISIS CEREALERA MUNDIAL

“Entre 1950 y 1984, la producción mundial de granos trepó de 624 millones de toneladas a 1,645 millones, lo que representa un prodigioso aumento de 2,6 veces. Desde 1984, la producción mundial de granos per capita ha disminuido todos los años, habiendo caído un 14% en los últimos cuatro años. En parte, esta caída es una indicación del uso no sustentable del suelo y del agua... Este sombrío proceso de erosión de suelos está llevando al mundo a un período de retracción agrícola.”

Lester Brown, “Reexamining the World Food Prospect,” *State of the World 1989*, Worldwatch Institute, Washington, D.C., pp. 41-58

Brown afirma que desde 1984 el mundo sufre una “depresión” en la producción de granos. Este es su vaticinio crucial más reciente. *Ahora sí*, dice, vendrán las hambrunas.

Lamentablemente para Brown y afortunadamente para el resto de nosotros, la mayor parte de la desaceleración en la producción cerealera mundial de mediados de la década del 80 se notó en los países ricos y no en los pobres. Ha sido el resultado de las políticas utilizadas por EE.UU., la CE y Japón para *tratar de controlar los excedentes de granos*. Además, la producción de granos en la ex-URSS ha disminuido abruptamente desde el colapso del viejo régimen económico. Esto no tiene nada que ver con la erosión o con el hambre en el Tercer Mundo.

Es verdad que en 1987 las cosechas de la India fracasaron por los monzones, pero es común que la India sufra estos fracasos cada cinco años. Pero esta vez contaba con un *stock* de 26 millones de toneladas de granos provenientes de las cosechas récord de principios de la década de 1980. Por lo tanto, la India solamente tuvo que importar unos 2 millones de toneladas para compensar su peor fracaso debido a monzones en el siglo XX. (Y desde esa fecha, la India ha podido recomponer sus *stocks* de cereales debido a récords aún mayores en sus cosechas).

Ningún agrónomo respetable aceptó el pronóstico de Brown de repliegue agrícola en 1989, y en realidad tal retracción nunca ocurrió. Por el contrario, la producción mundial de granos ha seguido trepando:

- La producción de granos en los países en desarrollo aumentó un 32% en el período 1981/92, superando el crecimiento del 26% en la población.
- Como resultado de los recientes avances en la producción de alimentos, la calorías per capita en el Tercer Mundo aumentaron a 2,473 en 1990, el mayor nivel de todos los tiempos. En 1960 se llegó a 2.117 calorías y a 2.129 en 1980.
- El rendimiento de cereales en los países industrializados creció un 25% entre 1981 y 1992.
- La producción mundial de granos de 1993 fue 108 millones de toneladas mayor que en 1984, la mayor parte en países en desarrollo.
- *La producción total de alimentos* en países en desarrollo se elevó un 3,9% anual en el período 1984/1992, casi el doble que su índice de aumento de población, que es del 2,1%! Vemos entonces que la “crisis cerealera” de Lester Brown se basaba enteramente en ciertas cifras cuidadosamente seleccionadas.

Si la erosión no ha tenido un efecto negativo palpable sobre la producción mundial de alimentos, ¿por qué entonces causa tanta angustia?

En parte, la erosión fue un invento que sirvió como excusa para exigir el control de la población y/o la reorganización de los sistemas socioeconómicos “despilfarradores”.

Uno de los momentos mas sorprendentes de mi carrera fue en 1992 durante un taller ambiental organizado para un grupo de habitantes acomodados de la región norte de Indiana. Llegaba yo de las empinadas y rocosas colinas del Valle del Shenandoah a una de las regiones agrícolas mas favorecidas del mundo. Los enormes campos del Cinturón Maicero se extendían hasta el horizonte con sus ricos suelos francos de 1,8 metros de profundidad.

Quedé perplejo cuando descubrí que mi audiencia tenía la necesidad de creer que la erosión eran un serio problema en su zona. *Querían* seguir gastando mas recursos para combatir la erosión, cuando en realidad la región norte de Indiana no tiene ningún problema serio de erosión. Se ofendieron muchísimo cuando afirmé que la mejor contribución que podían hacer a la causa era destinar los fondos federales que les correspondían para conservación de suelos, a regiones que realmente los necesitaran (como las empinadas colinas de Tennessee).

### **La Verdadera Crisis de Erosión de Suelos**

Los ensayos agrícolas a largo plazo, como el caso de las parcelas Rothamstead en Inglaterra y las parcelas Morrow de la Universidad de Illinois, demuestran que se puede cultivar la tierra por cientos de años y seguir aumentando los rendimientos.

De hecho, los arrozales de Asia han producido rendimientos de arroz cada vez mayores durante 4.000 años, y los investigadores agrícolas no han encontrado razón para que esta tendencia se interrumpa. La mayor parte de la agricultura mundial podría lograr ventajas similares a largo plazo si contara con suficiente financiación para investigación, insumos e infraestructura.

*Development and the Environment*, el Informe de Desarrollo de 1992 del Banco Mundial, se esmera en poner en perspectiva de manera cortés la crisis de la erosión de suelos.

En esencia, el Banco afirma que los sistemas agrícolas modernos han reducido la erosión a niveles manejables en los EE.UU. y demás zonas templadas del mundo. Por ejemplo:

Los pocos análisis exhaustivos que se han realizado en zonas templadas, indican que las consecuencias de la erosión no son grandes en la productividad agrícola global, aunque si son preocupantes en situaciones puntuales de suelos susceptibles.

... Las mediciones comunes de erosión total del suelo, efectuadas en parcelas experimentales, tienden a sobrestimar los efectos de la erosión sobre la productividad ya que no toman en cuenta que el suelo desplazado permanece durante décadas en algún otro lugar del entorno agrícola antes de llegar a los océanos.

El informe del Banco ofrece esperanzas de que la erosión disminuirá en el resto del mundo. Como señalara la cita de dicho informe en el comienzo de este capítulo, la mayoría de los productores del mundo todavía no utilizan los sistemas de “mulching”, de curvas de nivel o de labranza reducida que pueden reducir la erosión en mas del 50%.

Pierre Crosson, de la organización *Resources for the Future* (Recursos para el Futuro), señala que los estimados alarmantes de erosión provenientes de otras partes del mundo, no han resistido un análisis exhaustivo, aún en los casos donde no se aplican los mejores sistemas agrícolas:

Estados Unidos es el único país del mundo que posee estimados exhaustivos y razonablemente precisos de la erosión y de sus efectos sobre la productividad agrícola... Los estimados mundiales deben ser tomados con bastante reserva... Los expertos que analizaron estos estimados ... llegaron a la conclusión de que estas evaluaciones poseen poco mérito científico. No hay duda de que la erosión y la correspondiente pérdida de productividad son significativas en ciertas regiones como Nepal, partes de la India, las tierras altas de África oriental y algunas regiones de los Andes.

Sin embargo, como señala Crosson, estas zonas de riesgo no son importantes en cuanto a extensión de tierras agrícolas y tamaño de población.

Todavía existe una zona de riesgo potencial de erosión en el mundo, y esa zona como señala correctamente el Banco Mundial, son los países tropicales en desarrollo que tienen patrones diferentes de suelos y de lluvias, y donde la conservación de suelos se ha basado mayormente en el barbecho de matorral. Con la expansión de la población, las zonas tropicales deberán utilizar en adelante sistemas agrícolas mas intensivos. Ello significa que también deberán aplicar sistemas mas agresivos de conservación de suelos, tales como rotaciones con kudzu, intersembras, labranza en camellones y “mulching”. Y eventualmente, llegarán a aplicar la labranza cero.

Afortunadamente, sólo hay pocas regiones donde la agricultura no puede ser modernizada de modo sustentable para suministrar las calorías básicas de una población en expansión. Hasta en Nepal se podrían producir las calorías básicas de manera segura si se lograra desarrollar el alto potencial de rendimientos que tienen las tierras bajas de Churai.

En las regiones que rodean a los desiertos, como la zona del Sahel en África, la agricultura y la cría de animales será siempre precaria. Pero tanto el Sahel como las tierras altas

de Nepal contienen solamente el 0,01% de la población mundial. Y si, en el peor de los casos, la solución final para esas regiones fuera la emigración, los emigrantes resultarían ser contados.

### **Historia de la Erosión en Estados Unidos**

La erosión ha sido un problema de naturaleza muy emocional en Estados Unidos, al menos desde la década de 1930. Las sequías de esa época coincidieron con la Gran Depresión económica y la agravaron. El Servicio de Conservación de Suelos del USDA se creó justamente como resultado de una inmensa tormenta de tierra proveniente del centro oeste, que llegó hasta Washington e impresionó al Congreso que se hallaba sesionando en ese momento.

No hay duda de que la agricultura norteamericana, en su avance hacia el oeste, se había extralimitado y llegado a algunas zonas áridas muy propensas a la erosión. La experiencia de la década del 30 puso en claro que parte de esas tierras tenían que volver a convertirse en praderas.

Desde la década del 30, el Servicio de Conservación de Suelos ha gastado 18.600 millones de dólares para promover la conservación de suelos en el agro norteamericano, y el 55% de ese total lo ha invertido desde 1980. El SCS ha fomentado técnicas tan loables como son las curvas de nivel, los estanques de campo, los surcos para proteger vías de agua, y las cortinas forestales rompevientos para reducir la erosión eólica de las Grandes Planicies.

Irónicamente, la década del 30 fue también la época de adopción de los precios agrícolas sostenidos para los productores norteamericanos. Estos precios tuvieron un efecto opuesto no deseado a los programas de conservación de suelos, ya que estimularon a los productores a cultivar suelos erosionables, a talar bosques y a drenar tierras anegadizas.

En la década actual, los programas de precios sostenidos han comenzado a incluir algunas medidas tardías de protección ambiental. Estos programas ahora exigen que los campos con suelos altamente erosionables deben tener planes de conservación aprobados por el Servicio de Conservación de Suelos. Los que roturan suelos propensos a la sequía o drenan tierras anegadizas, corren el riesgo de no ser aceptados como candidatos a percibir compensaciones agrícolas.

Estas nuevas estipulaciones ambientales de los programas de subsidios agrícolas han incrementado el ya de por sí fuerte impulso a la labranza conservacionista en Estados Unidos. En realidad, el impacto ha sido tan fuerte que hasta Lester Brown ha tenido que asumir una posición más favorable con respecto a la amenaza de erosión.

### **LOS CREADORES DE MITOS NO SE DETIENEN**

“Entre 1985 y 1990, los agricultores norteamericanos redujeron las pérdidas de suelo debidas a erosión eólica e hídrica en más de un tercio. Esta disminución, que fue resultado de los innovadores programas nacionales incluidos en el proyecto de ley agrícola de 1985, es el primer adelanto importante logrado en el esfuerzo por detener la gran pérdida de suelos en todo el mundo.”

Lester Brown, “U.S. Soil Erosion Cut”, *Vital Signs*, 1992, Worldwatch Institute, p.96

*Comentario de la Realidad:* Confíen no más en Lester! Aún cuando reconoce que ha habido progresos, los adjudica a la fuente equivocada. Quiere hacernos creer que se está rescatando una mayor cantidad de suelos gracias a la legislación exclusivamente y no porque se hayan desarrollado tecnologías mejoradas (con agroquímicos).

Debido a las estipulaciones de la ley de 1990 contra la roturación de suelos herbáceos y el drenaje de tierras anegadizas, el esfuerzo para conservación de suelos en Estados Unidos se



ha tornado mas consecuente y coherente. Con todo, los programas de precios sostén siguen teniendo grandes efectos secundarios negativos sobre el medio ambiente.

### **Luchando por una Buena Causa**

Si la erosión es inexorable, también lo es la formación del suelo.

Con la agricultura de altos rendimientos el mundo debería poder mantener la población pronosticada *produciendo una erosión menor que la actual*. De hecho, con la agricultura de altos rendimientos se puede prácticamente *formar* suelo en muchas de las mejores tierras.

Las pseudo “soluciones” no van a dar en el blanco. El “manejo poblacional” no puede solucionar los problemas de erosión del Tercer Mundo, cuyas poblaciones son ya demasiado grandes como para poder ser mantenidas con los sistemas agrícolas de bajos rendimientos utilizados hasta hoy día. ¿Podemos eliminar a la gente que “sobra”? ¿Podemos esterilizar por la fuerza a millones de parejas jóvenes? Si dejamos, con “bondadosa negligencia”, que la gente se muera de hambre, ¿cuántos bosques y fauna silvestre destruirá antes de aceptar que su destino deberá ser el hambre?

Es obvio que no se puede aceptar ninguna de estas soluciones.

Pero existe una solución verdadera y comprobada. Consiste en ayudar a la población rural para que aplique los sistemas agrícolas de conservación de suelos en las tierras mas aptas. Únicamente así podremos alimentar una mayor población y al mismo tiempo reservaremos los suelos mas frágiles para praderas y bosques ... y para la fauna autóctona.

*Lectura adicional:* Charles E. Little, *Green Fields Forever: The Conservation Tillage Revolution in America*, Island Press, Washington, D.C., 1987.

### **Notas**

1 Pierre Crosson y Norman J. Rosenberg, "Strategies for Agriculture," *Scientific American, Special Issue on Managing Planet Earth*, Vol. 261, No 3, sept. 1989, pp. 128-135.

2 Greg Schmick, agrónomo y comerciante en maquinaria agrícola de Spokane, WA, refiriéndose a la “labranza cero” a mediados de la década de 1980. Citado en la portada del libro *Green Fields Forever*, de Charles E. Little, Island Press, Washington, D.C. 1987.

3 Jerry Hytry, director ejecutivo del *Conservation Technology Information Center*, West Lafayette, Indiana.

4 Op. cit.

5 Flinchum, "Producing Soybeans Under a Highly Erodable Situation," *Proceedings of the 1993 Southern Soybean Conference*, American Soybean Association, St. Louis, 1993.

6 1993 National Crop Residue Management Survey, Conservation Technology Information Center, West Lafayette, Indiana.

7 F. Pierce, R. Dowdy, W. Larson, y W. Graham, 1984, "Soil Productivity in the Corn Belt: An Assessment of Erosion's Long-term Effects," *Journal of Soil and Water Conservation*, vol. 39, No. 2, pp. 131-136.

8 Flinchum, "Producing Soybeans Under a Highly Erodable Situation," op. cit.

9 John Walter, "Better With Experience," *Corn Farmer*, Harvesting Issue, 1993.

10 B.T. Kange, G-F- Wilson, y T.L. Lawson, *Alley Cropping, A Stable Alternative to Shifting Cultivation*, International Institute for Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria, 1984; ver también IITA Annual Report 1989-90, Ibadan, Nigeria, 1991.

11 Pedro Sanchez, "Low-Input Cropping for Acid Soils of the Humid Tropics," *Science* 238 (diciembre 1987, pp. 1521-27); ver también Pedro Sanchez, Testimonio ante la Comisión de Ciencia, Espacio y Tecnología de la Cámara de Representantes de Estados Unidos, febrero 23, 1989.

12 John Sanders y Michael Roth, *Field and Model Results from Burkina Faso for Tied Ridges and Fertilization*, Purdue University Department of Agricultural Economics, abril 1985.

# 11

## ¿Es Sustentable la Agricultura de Altos Rendimientos?

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“A menudo, los pesticidas no pueden controlar las plagas mas resistentes ... Luego... éstas se multiplican ... y muy pronto se tienen que aplicar cantidades enormes de plaguicidas en los cultivos para poder eliminar la misma cantidad de plagas que había cuando comenzó el proceso. Sólo que ahora las plagas son mas resistentes. Y mientras tanto, continúa aumentando la cantidad de plaguicidas y nuestra exposición a los mismos.”

Vicepresidente Al Gore, *Earth in the Balance*, p.52

“La segunda causa del atraso en el aumento de la producción de alimentos es la degradación ambiental, que está perjudicando a la agricultura como nunca.”

Lester Brown, *State of the World 1993*, Worldwatch Institute

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“La FAO informó el domingo pasado que el porcentaje de habitantes de las naciones en desarrollo que pasa hambre cayó del 36 al 20 % entre 1961-63 y 1988-90.”

Paul Overberg, Gannett News Service, citado obtenida del *Press and Sun-Bulletin* de Binghamton, Nueva York, 21 de septiembre de 1992

“... Las instituciones públicas y privadas de investigación, las empresas comerciales de investigación y desarrollo y, en especial, los diferentes centros internacionales de investigación agrícola

... avanzan en un esfuerzo conjunto para ampliar, redireccionar y ajustar el impulso inicial de la Revolución Verde. Con el nuevo ímpetu de la biotecnología y de otras herramientas científicas, hay claros indicios de que muchos de los problemas y limitaciones de las décadas del 60 y 70 han sido superados.”

Dr. John R. Campbell, presidente de la Universidad Estatal de Oklahoma y ex-decano de agricultura de la Universidad de Illinois, *Global Food Issues*, Hudson Institute, 1991.

“Sin duda, en algún momento se llegará a un límite biológico en los rendimientos, pero la evidencia indica que todavía no hemos llegado a ese límite en la producción agrícola.”

Dr. Donald Plucknett, 1993, en su discurso de despedida como consejero científico *senior* de la red internacional de centros de investigación agrícola (1)

“No se pueden lograr establecimientos agrícolas sustentables volviendo a los sistemas agrícolas del pasado. El éxito de los sistemas tradicionales residía en el uso no intensivo de los recursos naturales y humanos. Sometidos a intensificación ... esos sistemas sufrieron un colapso ... Únicamente pueden llegar a funcionar en situaciones de menor presión demográfica, que no son las actuales.”

Lightfoot, Pingali y Harrington, “Beyond Romance and Rhetoric: Sustainable Agriculture and Farming Systems Research”, *NAGA, The ICLARM Quarterly*, International Center for Living Aquatic Resources, 1993 (2)

Una de las acusaciones clave de los activistas ambientales es que la agricultura de altos rendimientos “no es sustentable”. Esto ha tenido eco en el público, probablemente porque implica la posible existencia de una amenaza escondida, al acecho.

En realidad, como vimos en el capítulo anterior sobre suelos, la agricultura de altos rendimientos es *mas* sustentable que la orgánica. Los nuevos sistemas agrícolas de altos rendimientos tienen niveles de erosión mucho mas bajos. La erosión ha sido la principal limitante de la producción agrícola desde la antigüedad. Existen numerosos indicios de que la agricultura intensiva puede seguir produciendo rendimientos cada vez mas altos en el futuro.

Todo los estudios serios que se han realizado sobre el potencial mundial de producción de alimentos han llegado a la conclusión de que existen recursos mas que suficientes para sustentar el fuerte crecimiento de la población actual y la mayor población pronosticada para el futuro. El trabajo mas reciente que confirma la enorme “receptividad” del planeta es del Dr. Paul Waggoner, distinguido científico de la Estación de Experimentación Agrícola de Connecticut. Su trabajo, titulado “*How Much Land Can 10 Billion People Spare for Nature?*” (¿Cuánta Tierra Pueden Reservar Para la Naturaleza 10 Mil Millones de Personas?) fue publicado por el *Council for Agricultural Science and Technology (CAST)*.

Waggoner concluye diciendo que la actual superficie agrícola del mundo puede suministrar, a los niveles actuales de rendimiento, una dieta vegetariana para 10 mil millones de habitantes (si se hace producir la superficie que actualmente está ocupada por pastizales). Además, Waggoner afirma que si la investigación y la tecnología siguen desarrollándose, sería posible alimentar 10 mil millones de habitantes en el año 2050, a precios accesibles y en una *menor superficie agrícola* que la que se utiliza en la actualidad.

De la Enciclopedia Británica: “SOJA. Por cierto uno de las declaraciones mas sombrías es que se podría mantener una población de 16 mil millones de personas siempre que todos comieran soja en lugar de carne. Una hectárea de soja podría mantener (pero no necesariamente satisfacer) a una persona moderadamente activa durante 2.200 días, mientras que una hectárea de producción de carne podría mantenerla solamente 75 días. La soja es el alimento natural mas nutritivo que existe ... pero también uno de los mas insulsos.”

## ¿Hay un Límite para los Rendimientos?

Quizá el aval mas fuerte para la continuidad de la Revolución Verde surgió recientemente del Dr. Don Plucknett. Como consejero científico *senior* del *Consultative Group on International Agricultural Research* (la red internacional clave de investigación agrícola), el Dr. Plucknett posiblemente tenga la mejor visión global sobre el potencial de la investigación agrícola.

Plucknett afirma que el despegue de los rendimientos se produce en el momento en que los productores agrícolas dejan de expandirse en superficie y comienzan a producir en forma mas intensiva. Allí es cuando comienzan a beneficiarse con el asesoramiento científico necesario para incrementar los rendimientos. (4) Plucknett cree que una vez que los agricultores comienzan el “despegue en rendimientos”, su potencial productivo *continúa creciendo*.

### Sistemas de Producción de Alimentos en los Trópicos

<i>sistema</i>	<i>intensidad de producción</i>	<i>densidad de población</i>	<i>herramientas utilizadas</i>
recolección	0	0-4	ninguna
barbecho en la selva	0-10	0-4	hacha, machete, palo para cavar
barbecho de matorral	10-40	4-64	azada, hacha, machete, palo para cavar
barbecho corto	40-80	16-64	azada, tracción animal
cultivos anuales	80-120	64-256	tracción animal, tractor

Fuente: Pingali, Bigot y Binswanger. *Agricultural Mechanization and the Evaluation of Farming Systems in Sub-Saharan Africa*. Johns Hopkins Press, Baltimore, 1987 (5)

El Dr. Waggoner afirma que ha habido una visión errada de la agricultura. Se ha pensado que los rendimientos agrícolas estaban gobernados por la ley de beneficios decrecientes. Pero Waggoner señala que la agricultura de altos rendimientos no obedece a la ley de beneficios decrecientes.

El término “beneficios decrecientes” significa, por ejemplo, que cuando se agregan fertilizantes mas allá de cierto nivel, no se obtienen rendimientos adicionales. Tampoco las semillas mejoradas aumentan mucho mas la producción. Sin embargo, se observa que una creciente fertilización continúa aumentando los rendimientos, que la inseminación artificial continúa incrementando la producción de leche por animal y que las semillas mejoradas continúan impulsando los rendimientos hacia arriba, siempre que se eliminen las demás limitantes.

Según Waggoner, lo que ocurre es que los productores van *eliminando las limitantes* de los rendimientos y eso les evita tener que desplazarse en una curva de beneficios decrecientes.

Pasemos revista a los grandes avances productivos del pasado:

- La primera y mas obvia limitante de los rendimientos fueron las malezas. Se aprendió a realizar barbechos limpios, y luego a arar y a escardillar.
- El agregado de nitrógeno (al principio con estiércol) eliminó la limitante de nutrientes.
- El adiconado de fósforo con nitrógeno suprimió otra restricción nutricional, y una vez mas los rendimientos sufrieron un fuerte incremento.
- Posteriormente se descubrió que las plantas requieren 26 microelementos, y la eliminación de estas deficiencias minerales nuevamente aumentó los rendimientos.
- El desarrollo de variedades enanas de trigo y arroz produjo dos beneficios: permitió que las plantas destinaran mayor cantidad de nutrientes a las espigas, y que pudieran sostener, sin volcarse, el mayor peso de las espigas producidas por una abundante fertilización.
- El desarrollo del riego complementario en tierras de secano permitió aumentar los rendimiento en años poco lluviosos, sin requerir demasiada agua o gastos adicionales para el suministro de agua.
- El control de insectos y enfermedades por medio de plaguicidas y variedades resistentes eliminó una restricción mas; y así sucesivamente.

La confianza en la sustentabilidad de las tecnologías continuá aumentando como resultado de los nuevos avances que se logran casi a diario. Un buen ejemplo es la variedad de soja mas reciente para climas cálidos, resistente a las plagas, desarrollada por el USDA. La nueva variedad es resistente a nemátodos, a insectos masticadores y al chancro del tallo, todos ellos de mayor incidencia en climas cálidos que en climas de inviernos fríos. Sus rendimientos, como resultado de la resistencia a las plagas, igualan los niveles del Cinturón Maicero (28 quintales por hectárea) y duplican los de las actuales variedades comerciales del sur de EE.UU. (13 quintales). (6)

Waggoner afirma que la ciencia y la tecnología deberían permitir que los países en desarrollo aumenten sus rendimientos en la misma proporción que los países ricos, al eliminar a largo plazo las restricciones que limitan los rendimientos.

Waggoner termina afirmando que 10 mil millones de personas no necesitarían mas tierra para producción de alimentos que la que se utiliza actualmente, siempre que el mundo siga apoyando la investigación agrícola y el libre comercio de productos agrarios. (7)

## **AUMENTANDO LOS RENDIMIENTOS DEL TERCER MUNDO EN FORMA SUSTENTABLE:**

“Datos provenientes de la Red Nacional de Ensayos con Fertilizantes Químicos (1981-83) en China revelaron ... que el 74% de las tierras cultivadas del país sufría deficiencia de fosfato ... un 40% tenía serias deficiencias de fósforo y cerca del 23% era deficiente en potasio ... Este escenario de desequilibrio nutricional es, con excepción de los deltas y de las grandes llanuras aluvionales, típico de la mayoría de los países en desarrollo, y una de las razones del estancamiento de los rendimientos, de los cultivos de baja calidad, del aumento en la incidencia de enfermedades y de la degradación del suelo...

Con contadas excepciones, los abonos orgánicos por si solos no podrán sustentar el aumento de rendimientos que se requiere...”

Richard Grimshaw, Christopher Perry y James Smyle, integrantes del *staff* del Banco Mundial, “Technical Considerations for Sustainable Agriculture”, *Agriculture and Environmental Challenges*, Proceedings of the 13th World Bank Agriculture Sector Symposium, 1993 (8)

“Mantener a los pobres en la miseria mientras se protege el medio ambiente y se promueve el crecimiento económico *no es* desarrollo sustentable.”

Ismail Serageldin, vicepresidente del Banco Mundial para el Desarrollo Ambientalmente Sustentable, 1993 (9)

## **Reactivando la Revolución Verde con Biotecnología**

En 1974, las razones para anticipar epidemias de hambre eran más válidas que las actuales, pues no se sabía de dónde surgirían los nuevos avances en investigación agrícola. Hoy sabemos que provienen de la biotecnología ... siempre que se siga apoyando la inversión en investigación:

- Con biotecnología, la investigación avanzará más rápidamente. Habrá un objetivo definido en los programas de mejoramiento de variedades y no un enfoque disperso de cruzamientos semi-aleatorios. En lugar de cruzar dos organismos, que poseen miles de genes, para observar el resultado, la biotecnología toma un gen específico y lo transfiere al genoma de otro organismo para lograr el resultado previsto.
- Pero lo más importante es que de esta manera se dispone de un *pool* genético enormemente más amplio de dónde poder elegir. De hecho, la biotecnología es el primer método pragmático para *salvar* las especies y sus genes. Hasta ahora, los fitogenetistas podían utilizar únicamente genes que estuvieran íntimamente relacionados, provenientes de “primos” (especies relacionadas fitogenéticamente). Pero ahora, por ejemplo, si tomamos el caso de las royas (las peores enfermedades del trigo, a nivel mundial), los investigadores han descubierto la resistencia más fuerte en un pariente silvestre del trigo. Sin las técnicas de ingeniería genética, estos genes silvestres no podrían utilizarse pues las plantas de trigo los rechazarían. Pero la biotecnología ya ha transferido esta resistencia a la roya a líneas de trigo domesticadas y, en pocos años más, los criadores estarán lanzando más variedades resistentes a la roya. (10)
- En el caso de nuevas variedades forestales, la clonación y el cultivo de meristemas han acortado el ciclo reproductivo, pasándolo de décadas a meses. Como resultado, se han cuadruplicado los rendimientos de aceite de palma, cacao, caucho y madera. Todos los productos forestales serán enormemente más económicos y abundantes en las décadas futuras. (11)
- De esta manera, la biotecnología se convertirá en la mejor protección de las selvas tropicales, que ya no serán indispensables para producir alimentos y productos forestales gracias a los altos rendimientos que se obtendrán en pocas hectáreas de plantaciones.
- Ya se están probando cultivos que tienen la capacidad genéticamente incorporada de combatir las plagas. También se están experimentando a campo las primeras variedades de algodón y maíz que contienen un gen insecticida (una proteína) obtenido del *Bacillus thuringiensis* e incorporado genéticamente a esas variedades. Con el tiempo, habrá cultivos que contengan

una amplia gama de agentes plaguicidas incorporados, que reducirían en alto grado la necesidad de realizar aplicaciones con productos sintéticos.

Los primeros resultados importantes de la biotecnología han provenido, como era de esperarse, de organismos unicelulares. Por ejemplo, hay bacterias que ha sido instruidas para sintetizar hormonas de crecimiento humanas, de bovinos y de porcinos, e insulina y muchas otras sustancias que de otro modo sería imposible o muy costoso producir. La somatotropina bovina (BST) aumenta la eficiencia alimentaria del ganado lechero en un 10%. Ha sido autorizada en EE.UU. y ya se está utilizando en países que desean incrementar su producción lechera, como Méjico y la ex-URSS.

La biotecnología ha recibido recientemente un fuerte respaldo del Dr. Robert Herdt, director de ciencias agrícolas de la Fundación Rockefeller.

El Dr. Herdt, que por largo tiempo fue pesimista con respecto a la lucha del Tercer Mundo contra el hambre, recibió el pedido de evaluar el potencial biotecnológico disponible para resolver los problemas alimentarios y ambientales y presentar los resultados en la Reunión Anual 1993 de ASA-CSSA-SSSA.

“La mayor contribución de la biotecnología ... será lograr tecnologías ‘amigables’ para con el medio ambiente, que brinden mayores rendimientos a los agricultores,” afirmó Herdt. “Con rendimientos mas altos, se reducirá la presión por extender el área cultivada a zonas que en realidad son mas aptas para mantener una cobertura natural, reduciendo así la amenaza de erosión y garantizando una mayor biodiversidad..” (12)

Herdt señaló que, como primer logro del potencial biotecnológico del Tercer Mundo, “se han producido plantas de arroz ... resistentes al virus “tungro”, que están siendo evaluadas en el Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (IRRI). Se cree que el virus “tungro” es una de las enfermedades mas perjudiciales del arroz ya que se estima que en Asia destruye un promedio de 7 millones anuales de toneladas de este cereal... En Méjico pronto se lanzarán variedades de papa resistentes a importantes virus. Esta clase de avances incrementará la producción de alimentos y al mismo tiempo reducirá la necesidad de usar insecticidas...”

Sin embargo, fiel a su tradicional pesimismo, el Dr. Herdt todavía teme que los mayores beneficiarios de la biotecnología sean los países del Primer Mundo, que son los que llevan a cabo la mayor parte de la investigación. (Para compensar este desequilibrio, La Fundación Rockefeller ha donado mas de 50 millones de dólares destinados a la investigación biotecnológica en arroz).

Pensemos sobre el potencial a largo plazo que ofrece el control de las estructuras de los organismos en forma directa, sin tener que recurrir a cruzamientos engorrosos y aleatorios.

Ya se está experimentando con un gen de las aves que reprime las bacterias en la papa. Se espera que esto conduzca a la creación de una papa para los trópicos, libre de podredumbre bacteriana, enfermedad que impide que este tubérculo se convierta en una importante fuente de alimento en los países cálidos. (La papa produce mas calorías por hectárea que cualquier otro alimento importante).

Otros investigadores han descubierto que los pimpollos de las flores no mueren de envejecimiento sino que las propias plantas los eliminan. Este conocimiento sobre biología vegetal ha permitido que un laboratorio produzca claveles que duran semanas en lugar de días. Pueden llegar a encontrarse soluciones genéticas de otras limitantes y brindar así importantes beneficios a toda clase de organismos.

En el Laboratorio Boyce Thompson de la Universidad de Cornell se opina que la capacidad de las leguminosas para fijar nitrógeno puede ser transferida con éxito a otros tipos de cultivos. Esto no eliminaría la necesidad de aplicar fertilizantes en lotes de altos rendimientos, pero sería un gran avance para regiones remotas y de bajos ingresos como los Andes o el interior de África. (También se espera poder aumentar la actividad fotosintética de las plantas y cubrir así los requerimientos energéticos de la fijación de nitrógeno sin perder capacidad de rendimiento.) (13) El equipo de investigadores del instituto cree que se necesitarán otros 15

años de investigación para producir un “paquete” de fijación de nitrógeno que sea competitivo bajo condiciones de campo... *siempre que se obtenga financiación para el proyecto.*

Los investigadores ya han utilizado técnicas de biología molecular para crear variedades de maíz resistentes a la sequía. Científicos del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo ubicado en Méjico, transfirieron copias de genes de una variedad de maíz a otra, creando así nuevas combinaciones de genes. (Y sin necesidad de transferir ninguno de los genes indeseables que normalmente están incluidos en una operación normal de cruzamiento.) Las variedades de maíz resultantes rinden un 40% mas, bajo condiciones de sequía, y hasta el 30% mas que las razas comunes, sin fertilizante. (En 1993, la sequía les costó a los agricultores del Tercer Mundo un estimado de 24 millones de toneladas de maíz.) (14)

## **Oposición a la Biotecnología**

Los eco-activistas han expresado su preocupación por la BST (somatotropina bovina) ya que esta hormona de crecimiento perdura por un corto período en la leche, aunque no sobrevive a la pasteurización. No obstante, siempre ha habido BST en la leche no pasteurizada, y las vacas tratadas con esta hormona no contienen un exceso de BST.

En 1989 hablé con el jefe de división de la FDA responsable de la aprobación de la BST. Lo clasificó como un compuesto “particularmente seguro”, por dos razones:

- Es una proteína y se digiere como la carne.
- La humanidad ha estado expuesta a la BST en la leche de vaca por miles de años; o bien no causa efecto adverso alguno o bien hace tiempo que nuestro organismo se ha adaptado a ella.

La somatotropina porcina (PST) tiene un potencial aún mayor que la BST. Produce cerdos que tienen hasta un 60% menos de grasa y un 15% mas de carne, con un tercio menos de ración de granos. (15) Este ahorro de un 33% de ración equivale, a nivel mundial, a 40 millones de toneladas anuales de maíz ... reemplazadas por una hormona producida por bacterias de laboratorio. A los actuales rendimientos promedio de maíz, la producción de esa cantidad de grano requeriría una superficie de 10 millones de hectáreas cultivables ... igual al total de la superficie arable de Méjico.

Los militantes ambientales se han opuesto vehementemente a la creación de variedades resistentes a los herbicidas. Consideran que estos nuevos cultivares son “el medio que utilizan las compañías químicas para mantener al mundo adicto a crecientes dosis de aplicaciones.” En realidad, estas plantas resistentes son un paso intermedio mientras se continúan estudiando los genomas de los organismos, previo a una real transferencia de genes.

Estas variedades resistentes a herbicidas nos permitirán obtener mayores rendimientos utilizando los plaguicidas más ambientalmente seguros, hasta que se desarrollen herramientas biotecnológicas más poderosas.

## **Arroz Para el Siglo 21**

En enero de 1993 visité el Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (IRRI) ubicado en Filipinas. El IRRI está desarrollando los padres del arroz milagroso del siglo 21.

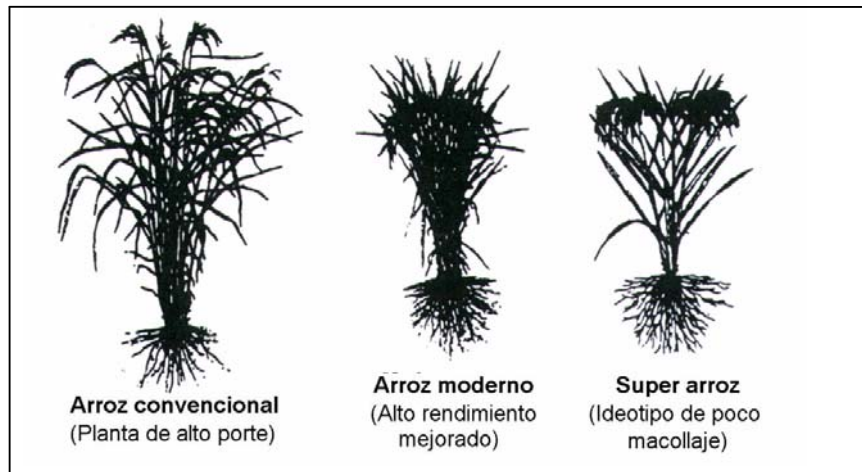
La primera estrategia del IRRI ha sido hibridizar la planta de arroz, que siempre fue autofecundante. En el IRRI piensan poder producir híbridos en forma masiva, como ya se hace con el maíz, el sorgo y el girasol. Los rendimientos mundiales de arroz podrían aumentar un 25-30% en forma casi inmediata.



La segunda estrategia del IRRI ha sido canalizar un 10% adicional de la energía de la planta hacia las espigas. El IRRI ha diseñado una planta con menos tallos pero mas vigorosos, a efectos de poder sostener una espiga mas voluminosa con menos requerimiento de energía.

Mas adelante el IRRI comenzará a realizar ingeniería genética sobre el diseño hibridizado. La resistencia a la langosta de dorso blanco será obtenida de la cebada, y la resistencia al barrenador amarillo del tallo ha sido localizada en otra planta hospedante. Se probará la gama íntegra de genes naturales para producir una nueva planta de arroz que sea lo más resistente posible a las pestes. El IRRI cree que puede, además, localizar genes de tolerancia a la salinidad, provenientes de plantas halófitas, para permitir el cultivo de arroz en acuíferos salinos.

En síntesis, el IRRI piensa producir en el 2030 un 50-75% mas de arroz que en la actualidad, y en una superficie menor. (16)



Publicado por *The Washington Times*, 1994

Lamentablemente, la mayor duda del IRRI reside en la financiación para poder llevar adelante esta investigación. Los recursos del IRRI han disminuído un 23% en términos reales desde 1990 y la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) está por reducir nuevamente el presupuesto para investigación agrícola en el exterior.

Mientras tanto, EE.UU. derrocha miles de millones de dólares en problemas ambientales triviales, como por ejemplo la lluvia ácida, y en proyectos sin importancia, como es el de retirar el amianto de todos los edificios públicos. Inclusive, nuestros programas de asistencia al exterior no se relacionan con la investigación agrícola (que en el corto y mediano plazo puede contribuir a la prevención del hambre y a la pérdida de fauna silvestre) y se inclinan mas por “el manejo poblacional”, que representa una ayuda meramente marginal y a muy largo plazo.

## **LA AGRICULTURA SUSTENTABLE CON ALTA NATALIDAD EN AFRICA:**

“A fines de la década de 1930, ... se consideraba ... que el Distrito Machakos, una zona semiárida del centro este de Kenia ... se estaba degradando en forma alarmante y aproximándose rápidamente, y quizá ya había excedido, la capacidad para sustentar sus habitantes y su ganado. Actualmente, la región tiene una población cinco veces mayor y se estima que el valor de su producción agrícola per capita es tres veces superior al de aquel entonces. Al mismo tiempo, la producción de alimentos es menos

susceptible que antes a la sequía... el índice de erosión ha sido reducido abruptamente ... Mas de 200.000 hectáreas han sido dispuestas en terraplenes, sin ayuda externa. Hay mas árboles que antes y son manejados en forma activa por los agricultores. Todas las proyecciones realizadas en los años 50, los años 60 y nuevamente en los 70 pronosticaban una severa escasez de leña, pero no hay evidencia de que esto vaya a ocurrir. El énfasis inicial fue sobre el café y el algodón, y durante la última década ha habido un desplazamiento hacia frutas y hortalizas ... La producción de alimentos básicos parece haberse estabilizado en el nivel requerido para una subsistencia elemental: unos 200 kilos anuales de maíz per capita.”

John English, del *staff* del Banco Mundial, “Does Population Growth Inevitably Lead to Land Degradation?”, *Agriculture and Environmental Challenges*, Proceedings of the 13th World Bank Agriculture Symposium, 1993 (17)

## Valorizando los Genes Silvestres

Constantemente, hay expediciones que se desplazan por las zonas inexploradas del mundo en busca de genes. La biotecnología está logrando que por primera vez se pueda utilizar la diversidad genética de las selvas.

Hasta ahora, la probabilidad de encontrar una nueva “quinina” en la selva tropical, o sea una nueva droga o producto listo para el mercado, era de uno en un millón, y muy pocos de los genes silvestres resultaban útiles. Los fitogenetistas y zoogenetistas tradicionales sólo podían unir “primos hermanos”. Era imposible realizar cruzamientos amplios entre diferentes especies, o entre primos lejanos dentro de una misma especie.

Sin embargo, gracias a la tecnología, cada gen del planeta tiene ahora la misma probabilidad de tener éxito. Todavía desconocemos el efecto que puede tener cada gen en las plantas, procesos y animales rediseñado genéticamente en el futuro. Ese conocimiento se obtendrá lentamente, a medida que se realice el mapeo de los genes de cada organismo y se vaya conociendo cada uno en forma gradual. Mientras tanto, las selvas, los desiertos y los lugares recónditos del mundo ya han logrado obtener el mayor *status* de su historia.

Los cazadores de genes ya están trabajando activamente:

- Una firma de California, apropiadamente llamada Shaman, consulta a los hechiceros sobre sus tradicionales fórmulas curativas. Posteriormente, Shaman analiza los ingredientes para determinar su utilización potencial en medicina moderna.
- El Instituto Nacional del Cáncer de EE.UU. ha contratado el servicio de acceso a los recursos genéticos de Zimbabwe, Madagascar, Tanzania y Filipinas.
- Costa Rica ha creado un Instituto Nacional de Biodiversidad para identificar sus especies silvestres. Merck, la empresa farmacéutica, ha contribuido con 1 millón de dólares en “capital de semillas” para obtener su derecho a investigar la colección de genes y buscar compuestos y extractos útiles. (18)

El mundo todavía no ha llegado a un arreglo equitativo para recompensar a las regiones que suministran diversidad genética y a las compañías e instituciones que pueden transformar esos genes en nuevos productos, procesos y servicios. De ambos dependerá el éxito de la biotecnología.

Los activistas temen que el Tercer Mundo sea rapiñado en gran escala. Están totalmente equivocados. De hecho, es mucho mas probable que las compañías que invierten en investigación biotecnológica pierdan dinero en esta actividad de alto riesgo.

La biotecnología es una de las áreas del conocimiento mas importantes que el hombre haya descubierto jamás. Sin duda, algún día cambiará el curso de la humanidad de la misma manera que lo hicieron la rueda, la computadora, la combustión, le electricidad, las telecomunicaciones y las vacunas. Y quizá los sobrepase.

Y representará un enorme beneficio para el medio ambiente.

### **Conservando la Biodiversidad con Bancos de Genes**

Las instituciones mundiales de investigación agrícola conducen un programa urgente e intensivo para salvar las variedades anteriores y sus parientes silvestres por medio de la recolección de sus semillas y su posterior conservación en bancos de genes.

En verdad, el mundo está en peligro de perder las antiguas variedades de plantas cultivadas que han sido desplazadas por semillas modernas de altos rendimientos.

La solución “Verde” para evitar el riesgo de pérdida de genes sería eliminar todas las nuevas variedades. En esencia, convertirían a todo el Tercer Mundo en un museo de genes, y no habría acceso a nuevas variedades de cultivos.

También significaría que, por ejemplo, los genes de una primitiva planta de arroz en Birmania no podrían estar a disposición, digamos, de un criador de arroz que quisiera combatir la langosta marrón de Indonesia.

La *International Board of Plant Genetic Resources* (IBPGR) está a la cabeza del proyecto para establecer bancos de genes. La IBPGR forma parte del *Consultative Group on International Agricultural Research* (CGIAR) cuyos investigadores iniciaron la Revolución Verde. (La Revolución Verde fue probablemente iniciada por las Fundaciones Ford y Rockefeller cuando establecieron un programa de fitomejoramiento en Méjico en la década del 1940; posteriormente se convirtió en el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, actual integrante clave de CGIAR.)

La CGIAR fomenta y coordina proyectos nacionales y multinacionales de preservación de genes en todo el mundo. (19) Estos bancos de germoplasma tienen actualmente mas de 500.000 “ingresos”de plantas registrados en sus colecciones, que representan cientos de especies y miles de variedades. El directorio tiene relaciones de trabajo con mas de 120 países y 600 institutos de investigación.

La colección de arroz del IRRI sola posee 41.000 muestras de semilla de variedades locales de Asia, y otras 6.000 de África. La colección de papa del CIP tiene mas de 5.000 ingresos de razas cultivadas y 1.500 de papa silvestre, lo que cubre el 90% de la variabilidad genética de aproximadamente 100 especies silvestres. (20)

Unos de los beneficios que ya se ha obtenido es el descubrimiento de resistencia al gorgojo del poroto. La búsqueda de esta resistencia, realizada anteriormente entre las variedades de poroto de todos los bancos de germoplasma del mundo, no había arrojado ningún resultado positivo. Pero ahora se pueden producir variedades de poroto protegidas contra esta voraz plaga.

### **Produciendo Diversidad Genética**

El potencial genético es abundante. Probablemente hasta el olmo norteamericano y los castaños se puedan llega a reconstruir con genes resistentes a las enfermedades que han devastado a estas dos especies. Los investigadores también están desarrollando potentes bacterias para descomponer residuos tóxicos, incluyendo derrames de petróleo. Al ganado lechero, para citar otro ejemplo, ya se le ha incorporado genes que convierten la leche en innovadoras medicinas. Estos genes, obtenidos de otros seres vivientes, dan instrucciones para que el organismo de la vaca elabore los nuevos productos tan facilmente como elabora las proteínas y demás componentes de la leche natural.

Estos son solamente algunos ejemplos del modo por el cual la biotecnología *agrega* diversidad a las especies existentes.

Lamentablemente, existe mucha polémica y recelo con respecto a la biotecnología y a lo que ésta pueda llegar a producir. Se han iniciado juicios para impedir ciertos tipos de investigación biotecnológica, y ha habido manifestaciones y sabotajes contra algunos ensayos de campo.

En Estados Unidos, la autorización para la utilización, en ganado lechero, de la hormona de crecimiento bovino se vió demorada varios años por maniobras políticas, a pesar de que los funcionarios de la FDA la consideran como “un compuesto particularmente seguro”. Europa Occidental está considerando demorar su aprobación por siete años, principalmente porque los productores de leche temen que pueda poner en peligro los *subsidios*.

No dudo que la biotecnología, al igual que los aviones, las ruedas y la dinamita, puede llegar a ser mal empleada. Pero si hacemos un balance, veremos que tanto la humanidad como el medio ambiente saldrían perdedores si no se utilizaran los beneficios de la tecnología moderna.

En realidad, la ingeniería genética es menos propensa a producir cruzamientos peligrosos que los programas genéticos tradicionales. La fitogenética tradicional realiza el cruzamiento entre dos plantas que tienen miles de genes diferentes, y no hay control sobre los genes que se transfieren, o sobre el impacto que tendrán. Con la ingeniería genética, los criadores contarán con el mapa genético de cada organismo (que se están diseñando en la actualidad). Solamente seleccionarán los genes necesarios para un fin determinado, y los organismos resultantes serán sometidos a cuidadosas pruebas antes de ser liberados al mercado.

### **Menor Cantidad de Aplicaciones Gracias a la Biotecnología**

La biotecnología es la mejor manera de reducir nuestra dependencia a los productos químicos que algunos consideran tan aborrecibles.

- La biotecnología nos permite duplicar, a un costo razonable, las complejas envolturas de proteína que rodean a los virus patógenos, y producir así vacunas totalmente seguras.
- Se pueden llegar a copiar hasta las propias hormonas sexuales de los insectos y utilizarlas en ferotraspas para atraer y controlar parte de los insectos en lugar de tener que realizar aplicaciones de insecticidas en cobertura total.

### **¿Qué Pasa con la Compactación del Suelo?**

Otra acusación contra la agricultura mecanizada de altos rendimientos es que conduce a la compactación del suelo. Frecuentemente lo hace. Pero este problema también tiene su propia solución.



Reproducido bajo autorización de *No-Till Farmer*

**CUBIERTAS DE BAJA PRESION.** La enorme huella que deja esta cubierta de cosechadora reduce enormemente la compactación del suelo, aún cuando se utilicen grandes maquinarias.

La labranza reducida produce menos compactación, pues se utilizan tractores mas pequeños y se realiza una menor cantidad de pasadas por el lote. En el caso de la labranza cero, la compactación ocurre con mayor rapidez y los productores están intentando corregirla de un modo mas expeditivo.

Una posible opción es que se sigan todos los años las mismas huellas de la maquinaria, de modo tal que la superficie entre huellas no llegue a compactarse.

Los productores también pueden colocar en sus maquinarias cubiertas dobles o triples, o de baja presión.

Caterpillar ya ha comenzado a comercializar activamente sus nuevos tractores montados sobre orugas de goma. Estas orugas producen menor presión que los rodados convencionales. Sin embargo, hasta ahora los productores tradicionales no consideran que la compactación del suelo sea un problema que justifique el mayor costo y las desventajas de desplazamiento que tienen los equipos montados sobre orugas. (Las orugas de acero están prohibidas en la mayoría de los caminos públicos, por lo que deben cargarse sobre plataformas para poder ser transportados de un lugar a otro).

Caterpillar afirma que sus nuevos tractores tienen una buena relación costo-beneficio y pueden desplazarse por caminos públicos a mas de 30 kilómetros por hora. Caterpillar ofrece también sistemas de orugas para equipos aplicadores de arrastre, y acaba de formalizar un convenio de comercialización con un fabricante de grandes sembradoras de labranza cero. (21)



Reproducido bajo autorización de *No-Till Farmer*

**ORUGA CUÁDRUPLE.** No se trata de un transporte lunar sino de un equipo recientemente desarrollado para suministrar a los productores un medio económicamente efectivo de prevenir la compactación del suelo. Arrastra un implemento que rompe los estratos compactados del subsuelo.

Otro importante fabricante de tractores acaba de ingresar al mercado de orugas de goma. Se trata de Case-IH, que ahora ofrece en sus tractores un sistema de tracción de cuatro orugas de goma. (22)

En los próximos años, la agricultura convencional pondrá un importante énfasis en la lucha contra la compactación del suelo.

### **El Rol del Manejo Integrado de Plagas**

El manejo integrado de plagas (MIP) es un elemento vital para conservar la sustentabilidad de la agricultura de altos rendimientos. Probablemente ganará mayor importancia a medida que los productores del Tercer Mundo intensifiquen su producción agrícola y se vean en la necesidad de utilizar este método para prevenir el desarrollo de resistencia a los plaguicidas, especialmente porque contarán con menos recursos económicos para invertir en plaguicidas.

No obstante, el principal objetivo del manejo integrado de plagas es asegurar que los costos de control se mantengan bajos y que esta tecnología sigan funcionando bien, y no eliminar o reducir el uso de plaguicidas.

Al analizar los éxitos del MIP, adquirimos conciencia de la complejidad de este sistema, ejemplificada por el siguiente caso.

### **El Caso de los Mangos de Pakistán**

En Pakistán, los mangos son atacados por cuatro importantes grupos de insectos: cochinillas harinosas, moscas de la fruta, cochinillas comunes y langostas. Durante la década de 1980, el Instituto Internacional de Control Biológico colaboró con los productores de mangos, que se veían en la necesidad de realizar unas cinco aplicaciones anuales sin lograr un buen control de insectos.

La investigación demostró que las cochinillas harinosas ponían sus huevos en el suelo, próximo a la base de los árboles, y subían al follaje en primavera. Sus predadores eran escarabajos, pero estos no aumentaban sus poblaciones hasta más avanzada la estación.

La investigación brindó dos soluciones de bajo costo.

Primero, se indicó a los agricultores que en el invierno debían carpir el suelo alrededor de la base de los árboles de mango para exponer y matar los huevos.

Segundo, los escarabajos invernan en otros árboles ya que la corteza de los mangos no era lo suficientemente rugosa como para hospedarlos. Una simple tira de tela rústica de embalaje, atada alrededor de los troncos, permitieron que los escarabajos invernarán en los mismos árboles de mango y comenzaran antes a hacer presa de las cochinillas.

Las moscas de la fruta eran el objetivo de la mayoría de las aplicaciones de insecticidas, porque sus larvas, ubicadas dentro del propio fruto, lo dañan. Como alternativa para las pulverizaciones, se instalaron trampas que contenían un producto importado (metil eugenol) que atrae a las moscas de la fruta. Las trampas disminuyeron la infestación de moscas del 35% al 3%.

Pero igual era necesario realizar aplicaciones para controlar la langosta. Un estudio sobre la distribución de este insecto en la planta reveló que los productores podían obtener un buen control aún si fumigaban únicamente la parte inferior de los árboles (hasta los 5 metros). Esto disminuyó la cantidad de producto requerido.

Al reducir el número de aplicaciones también se solucionó el problema de las cochinillas comunes, ya que los insectos benéficos que habían sido eliminados por el exceso de plaguicidas, recompusieron sus poblaciones y pudieron controlarlas.

En síntesis, la investigación redujo el programa de tratamientos en mangos de cinco aplicaciones a solamente una, con una reducción de 14 veces en el costo de productos químicos. Como resultado de esta experiencia, aproximadamente el 25% de los productores de mangos de Pakistán utilizan actualmente el MIP. (23)

Los programas de MIP son altamente complejos y muy específicos en cuanto a lugar.

El éxito más grande del MIP hasta la fecha ha sido contra la langosta parda en los arrozales de Indonesia. Las variedades milagrosas de arroz de la Revolución Verde comenzaron a ser atacadas con mayor intensidad por los saltamontes durante las décadas de los 70 y los 80, a pesar de los plaguicidas subsidiados y de las nuevas variedades de arroz resistentes a la langosta.

La investigación de la década de los 80 indicó que, curiosamente, una reducción en las aplicaciones no iba acompañada de una reducción en los rendimientos. Sucedió que el exceso de insecticidas había eliminado muchos de los insectos benéficos y las langostas, a su vez, habían desarrollado suficiente resistencia como para poder neutralizar el impacto de los plaguicidas autorizados. (Además, los productores se habían concentrado durante demasiado tiempo en sólo unas pocas variedades favoritas de arroz que producían excelentes ingresos.)

En 1986, un decreto presidencial prohibió el uso de 57 formulaciones insecticidas en arroz. Además, dió instrucciones para que en las aéreas afectadas se utilizaran únicamente variedades resistentes y para que la industria arrocera se capacitara en el MIP. Ahora la mayoría de los arroceros hace una sola aplicación por año en lugar de cuatro. La cantidad de plaguicidas utilizados ha disminuido un 50%, y los rendimientos han aumentado. (24)

Leonard Gianessi, un experto en control de plagas de la organización *Resources for the Future*, afirma que en los Estados Unidos solamente, hay miles de especies de plagas que infestan entre 80 y 100 cultivos diferentes en miles de microclimas distintos. Así es que, como vimos anteriormente, existen cientos de miles de combinaciones posibles entre plagas, cultivos y regiones, lo que hará muy compleja la tarea de los investigadores que tengan que decidir de qué manera se van a reemplazar los 200 ingredientes activos que se utilizan en la actualidad. Sin embargo, es posible que sólo una pequeña cantidad de plaguicidas ponga en riesgo la salud humana y ambiental.

## Preservando las Tierras Anegadizas

Sorprendentemente, los Estados Unidos están ahora *recuperando* tierras anegadizas.

La agricultura intensiva de altos rendimientos tanto como el movimiento ambientalista comparten el mérito de haber posibilitado este acontecimiento. El movimiento ambientalista hizo que las tierras anegadizas lograran una prioridad pública mucho mas alta que nunca ... de acuerdo con la importancia ecológica que merecen estas tierras. La agricultura de altos rendimientos aportó la productividad intensiva necesaria para que estos importantes bienes ecológicos pudieran salvarse.

Los Estados Unidos han experimentado un vuelco espectacular en su actitud hacia las tierras anegadizas, según lo señala Jonathan Tolman en su importante informe para el *Competitive Enterprise Institute* titulado “*Gaining Ground: An Analysis of Wetland Trends in the United States*”. (25)

Según indica Tolman, a principios de este siglo la Suprema Corte de EE.UU. definía a las tierras anegadizas como “zona de malaria y demás fiebres nocivas” y agregaba que “el poder de policía nunca es ejercido mas legítimamente que cuando se utiliza para eliminar esos problemas.” No debe sorprender, entonces, que Estados Unidos haya perdido la mitad de sus tierras anegadizas originales.

Actualmente, sin embargo, la tasa de reconversión de tierras anegadizas se ha reducido radicalmente, bajando de unas 180.000 hectáreas por año durante la década de 1960 a 120.000 hectáreas anuales a principios de la década del 80 y finalmente a un índice de reconversión de quizá sólo unas 40.000 hectáreas por año en la actualidad. (26) La reconversión de tierras agrícolas inundables de propiedad privada también se ha reducido en forma espectacular, bajando de un índice de 140.000 hectáreas anuales en los años 60 a menos de 12.000 hectáreas por año en la actualidad. (27) Por otra parte, la reconversión de tierras bajas no-agrícolas se ha mantenido constante a una tasa de aproximadamente 30.000 hectáreas por año.

La mayor causa de esta reducción ha sido la modificación de los programas de subsidios agrícolas, que ahora niegan dichos subsidios a los productores agrícolas que realicen el drenaje de sus tierras bajas. Esta cláusula punitiva se logró gracias a los ambientalistas y no a las organizaciones agrícolas.

Desde un punto de vista más positivo, afirma Tolman, desde 1991 se han restaurado a su estado original mas de 40.000 hectáreas de tierras pantanosas por año. Estas ganancias se lograron con el auspicio de las siguientes organizaciones:

- El *Partners for Wildlife Program* del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre, institución que estimula a los terratenientes privados para que restauren en sus propiedades las tierras anegadizas reconvertidas o degradadas (total 85.000 has.)
- El *Conservation Reserve Program* de la organización de subsidios agrícolas administrada por la agencia de precios sostén perteneciente al USDA (total 120.000 has.)
- El *Wetland Reserve Program* administrado por el Servicio de Conservación de Suelos del USDA, que garantiza un permanente apoyo a la restauración de tierras anegadizas en campos agrícolas (50.000 has.)

Estos totales no incluyen las suelos anegadizos que han sido restaurados en tierras federales y privadas. Por ejemplo, el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre reconvierte a razón de 13.000 has. anuales en sus Refugios Nacionales de Fauna Silvestre, y esa superficie no está incluida en las cifras.

Obviamente, la opinión pública actual sobre las tierras anegadizas no sería tan favorable si el país sufriera serias carencias de alimentos básicos o terribles epidemias de malaria.

**CREADOR DE MITOS:**



“Los combustibles fósiles, relativamente económicos y abundantes, han sustituido al trabajo físico humano y los animales de tiro ... El consumo per capita de energía fósil en EE.UU. es ... 14 veces mayor que en China ... A medida que nuestra población siga creciendo, experimentaremos inevitablemente una escasez de recursos similar a la que ahora sufren China y otras naciones.”

Pimental et al., “Natural Resources and an Optimum Human Population,”  
*Population and Environment*, 1994 (28)

### ¿Requiere Demasiado Combustible la Agricultura de Altos Rendimientos?

Los ambientalistas sostienen que el uso de combustibles fósiles hace insustentable la agricultura de altos rendimientos.

Sin embargo, la agricultura no es gran consumidora de energía si la comparamos con otros sectores de la economía moderna. En EE.UU., la agricultura utiliza solamente un 2% del consumo total de energía para sus necesidades directas e indirectas. La tan mentada necesidad de petróleo para la fabricación de plaguicidas es verdaderamente trivial.

La utilización *directa* de energía en la agricultura ha *declinado* casi un 30% desde 1978. Actualmente, casi la mitad de la energía total utilizada por este sector es para la producción de fertilizantes, y una pequeña cantidad se destina a plaguicidas. Ya hemos resaltado la gran importancia que tienen los fertilizantes y pesticidas en el aumento de rendimientos y, por ende, en la protección del hábitat silvestre.

¿Protestarían los activistas ambientales si la agricultura funcionara a tracción a sangre? Porque una agricultura activada a base de forrajes exigiría mucha mas tierra. En EE.UU., *el cambio de animales de tiro a motores de combustión interna liberó 12 millones de hectáreas de la mejor tierra arable!* (Además, las pasturas para caballos y mulas nunca hubieran podido ser trasladadas a zonas marginales de, por ejemplo, Wyoming; debían forzosamente permanecer en zonas adyacentes a los propios establecimientos agrícolas y, por lo tanto, ocupaban grandes superficies de las mejores tierras agrícolas, como en Indiana y Iowa.)

Las pautas energéticas de la agricultura moderna son un reflejo de la economía mayor. Los productores agrícolas no inventaron el motor de combustión interna, pero captaron rápidamente el potencial que tenía para agregar “caballos de fuerza” a la explotación agrícola. Los establecimientos agrícolas modernos utilizan diesel oil y electricidad por ser fuentes energéticas de bajo costo.

Si el resto de la economía cambiara a otras fuentes de energía, es muy probable que los agricultores hicieran lo mismo.

Ninguna persona que realmente se preocupe por el planeta y su fauna silvestre debería querer volver a los animales de tiro y a sus enormes requerimientos de tierra. Por el contrario, debiéramos esforzarnos todos por utilizar la energía de manera sustentable y económica.

Hay varias fuentes alternativas de energía que podrían utilizarse si el CO<sub>2</sub> y/o el gas metano resultan ser verdaderamente peligrosos para el planeta. (Todavía hay un feroz debate científico sobre este tema, que los eco-fanáticos prefieren ignorar para favorecer la abolición inmediata y drástica del crecimiento económico.) Observemos lo siguiente:

- Las represas hidroeléctricas son justificables si el mundo corre el riesgo inmediato de un peligroso recalentamiento global. Sin embargo, los ambientalistas se oponen a estas represas.
- El reactor de fusión parece prometedor, pero durante décadas no se ha podido llegar a la capacidad tecnológica para implementarlo. (Los ambientalistas afirman que, de todos modos, produciría demasiado calor y contribuiría a la “contaminación térmica”.)
- El hidrógeno podría satisfacer nuestra necesidad de combustibles líquidos, y es uno de los elementos mas abundantes; casi el 1% del peso total del planeta es hidrógeno. (29) Pero se requiere energía para aislar y extraer el hidrógeno.

- El mundo posee enormes fuentes de energía provenientes de las mareas. (Franklin D. Roosevelt estaba fascinado con la captación de la energía de las enormes mareas de 18 metros de la Bahía de Fundy.) No obstante, existe un problema de ubicación, ya que son pocas las ciudades que están situadas en las cercanías de las zonas de grandes mareas.
- Hay enormes diferencias de temperatura entre la superficie y las profundidades de los océanos. Esto podría aprovecharse de la misma manera en que ahora se genera la energía para casas y edificios utilizando bombas térmicas. Pero también en este caso existen problemas de localización.

El Dr. Jesse Ausubel, de la Universidad Rockefeller, señala que en 200 años el mundo ha pasado a consumir menos carbono y más hidrógeno en sus mezclas de hidrocarburos para energía. El carbón posee un átomo de hidrógeno por cada átomo de carbono. El petróleo tiene dos hidrógenos por cada carbono, y el gas natural tiene cuatro. Ausubel sugiere que la solución final es ir hacia el hidrógeno puro en el uso de energía. El hidrógeno puede obtenerse a partir del agua, y su combustión produce solamente energía y agua. Ausubel recomienda la utilización de reactores nucleares de alta temperatura, enfriados a gas, como una “atractiva línea de desarrollo” para generar hidrógeno a partir de una ilimitada disponibilidad de agua. (30)

Quizá haya por lo menos tres grandes problemas relacionados con el cambio de combustibles fósiles a cualquiera de las otras alternativas conocidas.

Primero, los costos directos de cualquiera de las alternativas serían más elevados que los costos de los combustibles fósiles que se utilizan actualmente. Un mayor costo de combustible significa un menor estándar de vida para los pobres y la gente de edad, y menor creación de puestos de trabajo.

Segundo, cambios tan enormes requieren también capitales enormes. Y estos capitales no se utilizarían para hacer nuestras vidas más confortables o para rescatar a los pobres de su indigencia. Simplemente se utilizarían para reemplazar el sistema energético actual. Puede que sea necesario hacerlo, pero debemos estar bien seguros de ello antes de condenar al mundo a una mayor pobreza.

Tercero, los eco-activistas se oponen a cualquier alternativa energética, incluyendo las suyas. (Los generadores eólicos a hélice son muy ruidosos y matan muchas aves con sus enormes aspas que giran a alta velocidad.)

No podemos mantener nuestro estándar de vida actual si tenemos que volver a producir nuestros alimentos mediante la utilización de azadas manuales y controlando a mano el escarabajo de la papa. Hasta los adalides de la alternativa de baja utilización de petróleo admiten que la dieta actual de la China, que requiere mucho trabajo manual y es pobre en proteínas, cuesta 16 veces más que en EE.UU. en términos de mano de obra. (31) La dieta actual de EE.UU. requeriría en la China una mano de obra 30 veces mayor que la que se utiliza actualmente..

## **UN CREADOR DE MITOS QUE TODAVIA NO COMPRENDE:**

“La utilización de mayor cantidad de tierra para producir alimentos reduce los requerimientos totales de energía para producir cultivos y haría que la agricultura dependiera en mayor grado de la energía solar. Esto presupone que hay suficiente tierra disponible y que se reducirían los rendimientos por hectárea a la mitad ...”

Pimental et al., “Natural Resources and an Optimum Human Population”, *Population and Environment*, 1994

*Comentario de la Realidad:* ¿Cómo hace Pimental para proteger la fauna silvestre si al mismo tiempo dice que se necesita el doble de tierra? Afirma que solamente se pueden mantener dos mil millones de habitantes con el sistema que propone. Por lo tanto, significa que debemos eliminar tres mil millones de personas si queremos abandonar los combustibles fósiles que se utilizan actualmente en la agricultura. ¿Quién elegirá los sobrevivientes?

La agricultura es la industria vital de la población y de la fauna silvestre, y no debería ser sometida en forma casual a experimentos para cambiar las fuentes de energía. Por el contrario, debería ser el sector donde únicamente se implementen estrategias comprobadas y exitosas. Quizá debiéramos ver qué dice el Dr. Pimental si su Universidad (Cornell) prohíbe el uso de automóviles a sus estudiantes y profesores.

Por desgracia, su trabajo impresionó tanto a la *American Association for the Advancement of Science* que Pimental fue invitado a exponer durante la reunión anual de 1994. Sus terribles conclusiones fueron comunicadas a todo el país por la *Associated Press*.

## La Realidad Sustentable

Si el resto del mundo cambiara a fuentes de energía no-fósil, su agricultura también lo hará. Pero es muy poco probable que la humanidad vuelva a una dieta de "quáker" y cebollas. Y es más improbable aún que la población mundial decida, por algún medio mágico e indoloro, reducirse a sí misma a 2.000 millones o a 500 millones de habitantes. Si no podemos lograr la sustentabilidad disminuyendo nuestro estilo de vida o los índices de natalidad, entonces la tendremos que lograr a través de avances en la producción de alimentos ... por medio de mayores rendimientos.

Es posible llevarlo a cabo, y rápidamente.

¿Durante cuánto tiempo seguirán felicitándose los activistas y los vegetarianos por haber elegido estrategias que ya fracasaron?

¿Cuánto tiempo más continuarán obstaculizando la agricultura de altos rendimientos y las plantaciones forestales, que son los verdaderos protectores de la vida silvestre y de la naturaleza que todos amamos?

## Notas

1 *Chronicle of Higher Education*, septiembre 22, 1993.

2 Lightfoot, Pingali, y Harrington, "Beyond Romance and Rhetoric: Sustainable Agriculture and Farming Systems Research," *NAGA, the ICLARM Quarterly*, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, enero 1993, pp. 17-18.

3 Bob Holmes, "A New Study Finds There's Life Left in the Green Revolution," *Science*, op. cit.

4 Dr. Donald Plucknett, "Science and Agricultural Transformation," conferencia en IFPRI, septiembre 9, 1993, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.

5 Reproducido en el libro de Keck et al., *Population Growth, Shifting Cultivation and Unsustainable Agricultural Development: a case study in Madagascar*, World Bank, Washington, D.C., 1994, p. 7.

6 U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, *Quarterly Research Bulletin*, diciembre 1993, Washington, D.C.

7 Dr. Paul Waggoner, distinguido científico de la Estación de Experimentación Agrícola de Connecticut, New Haven, CT, *How Much Land can Ten Billion People Spare for Nature?* Council on Agricultural Science and Technology, Task Force Report No. 123, Ames, Iowa, febrero 1994.

8 Grimshaw, Perry, y Smyle, World Bank, "Technical Considerations for Sustainable Agriculture," *Agriculture and Environmental Challenges, Proceedings of the 13th World Bank Agriculture Sector Symposium*, Washington, D.C. 1993, p. 19.

9 Ismail Serageldin, vicepresidente del Banco Mundial para el desarrollo ambientalmente sustentable, *Agriculture and Environmentally Sustainable Development: Thirteenth Agriculture Symposium*, Washington, D.C., 1993, p. 6.

10 "Wild Genes May Tame Leaf Rust," *Successful Farming*, agosto 1992.

11 Clonar significa seccionar el tejido de un organismo en láminas micro-delgadas, utilizando luego la técnica de cultivo de tejidos para producir muchas copias idénticas de ese organismo a partir de esas "células iniciadoras."

12 Dr. Robert Herdt, "The Potential Role of Biotechnology in Solving Food Production and Environmental Problems in Developing Countries," ASA-CSSA-SSSA Annual Meetings, Cincinnati, Ohio, noviembre 1993.

- 13 Comunicación personal de Ralph Hardy, director del Instituto Boyce Thompson, marzo 24, 1994.
- 14 Boyce Rensberger, "Building a Better Ear," *Washington Post Science Section*, junio 27, 1994, p. A3.
- 15 R. D. Goodband et al., 1990. "The Effects of Porcine Somatotropin and Dietary Lysine on Growth Performance and Carcass Characteristics of Finishing Swine," *Journal of Animal Science*, vol. 68:3261-3276.
- 16 International Rice Research Institute, *Rice Research in a Time of Change: A Medium-Term Plan for 1994-98*, Manila, Filipinas, IRRI, 1993. Ver también IRRI, informe del *Fourth External Programme and Management Review of the International Rice Research Institute*, Manila, Filipinas, IRRI, 1993.
- 17 John English, "Does Population Growth Inevitably Lead to Land Degradation?" *Agriculture and Environmental Challenges, Proceedings of the 13th World Bank Agriculture Symposium*, Washington, D.C. 1993, pp. 46-47.
- 18 Simpson y Sedjo, "Contracts for Transferring Rights to Indigenous Genetic Resources," *Resources*, otoño 1992.
- 19 Ver la publicación de Erich Hoyt *Conserving the Wild Relatives of Crops*, International Board for Plant Genetic Resources, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, World Wide Fund for Nature, Roma, Italia, 1988.
- 20 *Partners in Conservation: Plant Genetic Resources and the CGIAR System*, Consultative Group on International Agricultural Research, International Board for Plant Genetic Resources, secretariado del IBPGR, Roma. Ver también el Informe Anual IBPGR 1992, Roma, 1992.
- 21 "There's a Major New Player in No-Till," *No-Till Farmer*, diciembre 93, p. 5.
- 22 "A New Generation of Horsepower," *Successful Farming*, enero 1994.
- 23 Jeff Waage, Director del Instituto Internacional de Control Biológico, "Making IPM Work: Developing Country Experience and Prospects," *Agriculture and Environmental Challenges, Proceedings of the 13th World Bank Agriculture Sector Symposium*, Washington, D.C., 1993, pp. 119-133.
- 24 Waage, op. cit.
- 25 Tolman, Jonathan, *Gaining Ground: An Analysis of Wetland Trends in the United States*, Competitive Enterprise Institute, Washington, D.C., mayo 1994.
- 26 Dahl y Johnson, *Status and Trends of Wetlands in the Conterminous United States, Mid-1970s to Mid-1980s*, U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D.C., 1991.
- 27 USDA Soil Conservation Service, *1991 Update of National Resources Inventory, Wetlands Data for Non-Federal Rural Lands*, Iowa State University Statistical Laboratory.
- 28 Pimental, Harman, Pacenza, Pecarsky, y Pimentel, "Natural Resources and an Optimum Human Population," *Population and Environment*, Vol, 15, No. 5, mayo 1994, pp. 347-269.
- 29 *Encyclopaedia Britannica*.
- 30 Jesse Ausubel, "Energy and Environment: The Light Path," *Energy Systems and Policy*, Vol, 15, 1991, pp, 181-188.
- 31 Giampetro y Pimental, "The Tightening Conflict: Population, Energy Use and the Ecology of Agriculture," *The NPG Forum*, Negative Population Growth, octubre 1993, Teaneck, Nueva Jersey, p. 2.

## Las Semillas del Éxito

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“Las hambrunas que se aproximan no serán ... causadas por variaciones climáticas y por lo tanto no terminarán en el lapso de un año o algo así, con el regreso de las lluvias normales. Durarán años, quizá varias décadas, y son con toda seguridad inevitables. Dentro de diez años, parte del mundo no desarrollado estará sufriendo hambre. En quince años, las hambrunas serán catastróficas y las revoluciones y tumultos sociales y desastres económicos barrerán con zonas enteras de Asia, África y América Latina. ... *Conozco* las posibilidades alimentarias de esos países. Sé que el incremento de alimentos en el futuro, basado en las técnicas actuales, será limitado y se modificará solamente en forma lenta ... (enfaticado en el original).”

William y Paul Paddock, *Time of Famines*, 1976, pp.8-10 (1)

“Hay serias restricciones tecnológicas que limitan la rápida expansión en la producción de alimentos, especialmente la carne y la soja. Los cuatro recursos mas importantes para la producción de alimentos -tierra, agua, energía y fertilizantes- son ahora escasos.”

Lester Brown, *By Bread Alone*, 1974 (2)

“Tres tendencias históricas están convergiendo para hacer mas difícil la expansión en la producción mundial de alimentos. Una es la creciente escasez de nuevas tierras agrícolas y de agua potable, que afecta a la mayor parte del mundo. La segunda es la carencia de nuevas tecnologías, tales como el maíz híbrido o los fertilizantes químicos, que pueden estimular la producción en forma espectacular. Y la tercera es el efecto negativo de la degradación ambiental planetaria.”

Lester Brown, *State of the World*, 1990 (3)

“Sin embargo, la demanda de cereales básicos podría duplicarse para el 2020, y se cuestiona la capacidad de la agricultura de mantenerse a la par de la demanda. Algunos neo-Malthusianos insisten con que el hambre generalizado asoma en el horizonte, mientras que algunos economistas opinan, por el contrario, que el ingenio humano triunfará como siempre lo ha hecho. Sin embargo, hasta algunos de los propios artífices de la Revolución Verde reconocen que ésta ya logró los beneficios mayores y más fáciles, y que de aquí en adelante el desafío será tremendo.”

William K. Stevens, *New York Times*, mayo 5, 1992 (4)

## LA REALIDAD DEMUESTRA:

“Actualmente, la población es 6 veces mas grande que cuando Malthus escribió su invencible ensayo. En promedio, la población mundial está ahora mejor alimentada. Y vestida. Y albergada. Y transportada. ¿Qué sucedió? Sucedió que prosperó la ciencia. La ciencia y la tecnología hicieron crecer dos hojas de pasto donde antes sólo crecía una. Y quizá mas de dos hojas ... Hace doscientos años, pocos tenían conciencia de que, frente a sus propias narices, había comenzado una revolución científica. Habían asumido que la “receptividad” de la Tierra ... no cambiaría.”

Garret Hardin, *Insight*, diciembre 20, 1993 (5)

“En *World Agriculture: Toward 2000*, Nikos Alexandratos de la FAO informa que sólo el 34% de las semillas sembradas durante mediados de la década de 1980 eran variedades de altos rendimientos. Las estadísticas de la FAO demuestran que actualmente sólo una de cada cinco hectáreas de tierra arable recibe riego, y se utiliza muy poco fertilizante. La aplicación de plaguicidas es escasa. La producción de alimentos podría aumentar drásticamente con el solo hecho de implementar dichas tecnologías en forma amplia.

John Bongaarts, vicepresidente de la organización *Population Council*, en “Can the Growing Human Population Feed Itself?”, *Scientific American*, marzo 1994, p. 36-42

Los hermanos Paddock escribieron en 1967 un libro aterrador titulado *Famine 1975!* (*Hambruna 1975!*). Pronosticaban una hambruna generalizada en el Tercer Mundo, y recomendaban con sinceridad y urgencia que el Primer Mundo realizara un “salvataje estilo campo de batalla” ... seleccionando los países que podían ser salvados y abandonando los demás a su suerte, sin recibir ayuda alguna, para que sufrieran las hambrunas que ellos mismos habían causado.

Los Paddock re-editaron el mismo libro en 1976, bajo el nuevo título de *Time of Famines (Tiempo de Hambrunas)*, a pesar de que las hambrunas que habían previsto en 1967 nunca ocurrieron. “La realidad básica no ha cambiado” insistían en el prefacio de su segundo libro. “El mundo es mucho menos capaz de solucionar el hambre hoy que en 1967, cuando este libro se publicó por primera vez.” Hasta la fecha no se produjo la epidemia de hambre que pronosticaron.

Las citas de Lester Brown de 1990 que aparecen al principio de este capítulo presentan los mismos argumentos que Brown había utilizado en 1974 para predecir hambrunas que nunca ocurrieron. Lamentablemente, los periodistas y lectores eran demasiado jóvenes como para saber que Brown ya había presentado los mismos argumentos antes y que se había equivocado por motivos idénticos a los actuales.

Lo único que acordamos Lester Brown y yo durante todos estos años, es que no se puede seguir realizando una pesca indiscriminada en los océanos. Pero esto no significa que no se puedan incrementar las poblaciones de peces, ya que éstos pueden ser criados en estanques o en jaulas marinas y alimentados con raciones a base de semillas oleaginosas y cereales. La mayor parte de la creciente producción de camarones ya proviene de ese origen.

David Pimental de la Universidad de Cornell comete un error muy común cuando relaciona el bienestar humano con la base de recursos naturales disponibles. Los recursos naturales no son condicionantes del bienestar humano. Brasil posee enormes recursos naturales y, sin embargo, es un país azotado por la pobreza. Japón, por el contrario, casi no dispone de recursos naturales y es un país rico. En China, desde que comenzó a liberalizarse la economía planificada, se han duplicado la producción agrícola y los ingresos per capita, sin necesidad de una mayor cantidad de recursos naturales.

Casi todos los países del mundo poseen suficientes recursos agrícolas como para producir las calorías necesarias para la población proyectada para el año 2050 ... siempre y cuando se continúen desarrollando los sistemas agrícolas de altos rendimientos.

Los agoreros como Lester Brown nos acusan de estar aumentando la producción agrícola a costa de minar las aguas subterráneas y destruir los suelos. Descartan el poder que tiene la investigación y la tecnología agrícolas y continúan asegurando que mundo se dirige hacia la hambruna y el desastre agrícola.

Nada puede estar mas alejado de la verdad.

Hasta un observador tan talentoso como Garret Hardin, que brinda una explicación tan convincente del error de los nuevos Malthusianos que lo coloca en las sección de “LA REALIDAD” en este capítulo, luego traiciona sus propias observaciones y se pone de parte de los agoreros para vaticinar el caos. (Hardin fue el que definió la “*ética del bote salvavidas*” en la década del 70; continúa asegurando que la investigación agrícola se agotará antes de que la población pueda re-estabilizarse.)

Ahora pasaremos a analizar *por qué* es probable que el mundo esté *mejor* alimentado en un futuro de mayor población.

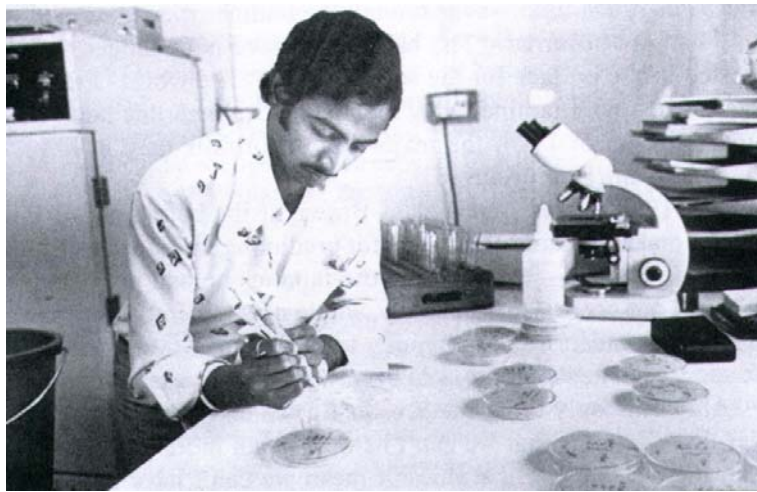


Foto Banco Mundial por Ray Witlin

#### MANTENIENDO LA REVOLUCIÓN VERDE EN MARCHA.

Este centro de investigación de la India es una de mas de 20 unidades de investigación agrícola del Tercer Mundo financiadas internacionalmente. Es uno de los mejores ejemplos del *slogan* “obtenemos el máximo de cada dólar”, aunque su existencia corre peligro debido a los cortes presupuestarios de los países ricos.

### **La Genética a la Cabeza de la Revolución Verde**

La Revolución Verde obtuvo su ímpetu primordial a partir de la genética. El simple proceso de cruzamiento de plantas, animales, aves y peces causó los cambios mas espectaculares en la historia de la producción mundial de alimentos.

La investigación genética ha sido fuertemente respaldada por los avances en los sistemas agrícolas y en las tecnologías de fertilización, mecanización y utilización de productos

fitosanitarios. También se han efectuado importantes inversiones en riego e infraestructura (caminos, silos, etc.)

Pero el verdadero éxito se inicia con la genética.

Desde 1950 se han logrado los siguientes adelantos:

- El aumento de los rendimientos y del potencial de rendimiento fue mas del triple.
- Las plagas han sido vencidas gracias a que la resistencia se incorporó genéticamente en las plantas.
- Se duplicó la eficiencia alimentaria en aves.
- Por medio de las variedades de ciclo corto, se han agregado cultivos al calendario.
- La inseminación artificial aumenta un 2% anual la producción lechera de millones de vacas.

Estos no son sólo ejemplos aislados de un éxito puntual, sino que forman parte de una tendencia generalizada de incremento en el potencial de producción de alimentos.

La genética ha producido variedades mas rendidoras para casi todos los cultivos, animales domésticos y regiones del mundo. Nuevas razas salen de los laboratorios y parcelas de ensayos sin cesar. Este flujo continuo es importante ya que la continuidad de los programas de mejoramiento evita reveses cuando las plagas y enfermedades mutan y desarrollan resistencia.

De los criaderos ha surgido una profusión de variedades, unas mas rendidoras y otras de tallos mas cortos, o resistentes a las heladas, o indiferentes al fotoperíodo o de mayor contenido de proteínas.

**Los mejoradores norteamericanos de maíz** comenzaron la revolución fitogenética con el lanzamiento del maíz híbrido en la década de 1920, cuando los rendimientos *promedio* de maíz eran de 17 quintales por hectárea (6). En 1994 excedieron los 87 quintales. (7) Los rendimientos aumentaban a razón de aproximadamente 30 kilos anuales por hectárea en la década del 30, mientras que actualmente suben a razón de 125 kilos anuales por hectárea.

No obstante, en la mayoría de los países los mejores productores duplican o triplican los rendimientos promedio de su zona, lo que indica que todavía resta mucho potencial de crecimiento. La Revolución Verde continua extendiéndose cada vez a mas países y a cultivos genéricos.

**Los rendimientos de arroz en China** en la década del 40 alcanzaban un promedio de 2,2 toneladas por hectárea y recientemente llegaron a promediar 5,7 toneladas por hectárea, o sea un incremento del 250%. (\*) (8) En la década de 1980, los investigadores de China fueron los primeros en hibridizar con éxito el arroz, logrando así un aumento de otro 25% en los rendimientos(9), que han llegado así a un tope de 16 toneladas por hectárea! (10)

**Los rendimientos de trigo en Francia** aumentaron mas del triple, pasando de menos de 2 toneladas por hectárea en la década del 40 a un promedio actual de 6,3 toneladas. (11) En Francia se siembran actualmente variedades altamente rendidoras de trigos enanos de la Revolución Verde, que son resistentes a las heladas y se desarrollan mas temprano en primavera que los trigos anteriores. Los trigueros franceses realizan pequeñas y frecuentes aplicaciones superficiales de fertilizante para estimular al máximo los rendimientos, y realizan además múltiples tratamientos con fungicidas para prevenir las pérdidas causadas por la gran humedad del clima.

**Los rendimientos de maíz en Costa de Marfil** actualmente promedian 0,8 toneladas por hectárea, pero el rendimiento potencial es de 7 toneladas por hectárea. La demanda de maíz por

(\*) N. del T.: 159%



parte de los consumidores es tan reducida, que si se aumentara la producción se deprimirían los precios por debajo de los costos de producción. Debido a esta reducida demanda, los productores rara vez utilizan fertilizantes o semillas híbridas (que deben comprarse todos los años a un mismo criadero) (12)

**Los rendimientos de girasol en la India** han aumentado en forma explosiva recientemente. La India acaba de adoptar los girasoles híbridos. Los rendimientos se han duplicado durante los últimos 8 años para llegar a 0,6 toneladas por hectárea, y se están lanzando nuevas variedades con un potencial de 3 toneladas (bajo riego). La producción ya ha aumentado 6 veces, habiendo llegado a más de 2 millones de toneladas, pero continúa en ascenso. (13)

**Las variedades de maíz de ciclo corto** han extendido las fronteras de los cinturones maiceros del mundo unos 400 kilómetros en décadas recientes, hacia el norte en Canadá, la ex-Unión Soviética y China, y hacia el sur en Argentina. O sea que, a lo largo de los siglos, el maíz se ha extendido desde el Méjico tropical de sus orígenes hasta el centro de Canadá, y durante los últimos 40 años su ciclo de crecimiento se ha podido acortar un mes. (14)

(Cuando niño, observaba el maíz de ciclo corto desplazándose hacia el norte. En esa época, la zona central de Michigan era algo riesgosa para el maíz. Había mucho trigo, cebada y avena. A medida que fui creciendo, se sembraba cada vez más maíz y soja, y los cereales de cosecha fina se cultivaban sólo para interrumpir el ciclo de las plagas.)

**Las variedades de arroz de ciclo corto** han reducido el ciclo de crecimiento de 180 a 110 días, brindando así una mayor posibilidad de obtener doble o triple cosecha en Asia. Además, los fitogenetistas han logrado que la planta de arroz tenga mejor respuesta a la fertilización y sea resistente a plagas tales como el saltamontes pardo y verde, la mosca o mosquito de la agalla, la piricularia, el tizón y el enanismo de las gramíneas. (15)

**Una variedad rediseñada de colza** produce un aceite totalmente nuevo e incrementa así el valor de uso del cultivo. Los fitogenetistas canadienses eliminaron las sustancias naturales que hacían que el aceite de colza fuera amargo y la “torta” resultara tóxica para los animales. Bautizaron a la nueva planta como “canola”, y produce el aceite comestible más recomendable para los consumidores que cuidan su salud. La harina proteínica de canola es un valioso aditivo para raciones de ganado y aves domésticas.

**La nueva planta de café de Kenia**, Riuru 11, posee resistencia a la enfermedad del grano de café y a la roya de la hoja, de manera que los cafetaleros pueden reducir las aplicaciones en un tercio (y los gastos en un 60%). (16)

**Las nuevas variedades de mandioca para África** son resistentes a varias plagas endémicas y por lo tanto rinden de tres a cinco veces más. (17)

**El nuevo maíz de alto contenido de proteína** contiene el equivalente al 90% del valor alimenticio de la leche en polvo descremada. Los genes de alta proteína contribuirán a superar la escasez crónica de este nutriente en poblaciones donde el maíz blanco domina la dieta de los pobres. Estas regiones incluyen los países andinos, algunas regiones remotas de la India y partes de África. El alto tenor de proteína también está siendo incorporado genéticamente a las variedades de maíz amarillo, incrementándose así en un 2% su valor como alimento animal. (18)

**La clonación de plantas de cacao y los montes de alta densidad** permitirán a los productores de cacao de Malasia aumentar los rindes más del triple. Los nuevos híbridos clonados ya llegaron a triplicar los rendimientos. El nuevo sistema de plantaciones de alta densidad (3.300 plantas por hectárea, en lugar de 1.000 en los sistemas convencionales) agrega otro factor de aumento a la producción. (19)

**Los garbanzos resistentes a la podredumbre de la raíz**, sembrados en Etiopía con el nuevo sistema de cama ancha y surco, producen rindes un 50% más altos. (20)

**Nuevas plantas de trigo, rediseñadas para producir mayor número de espigas por hectárea**, han sido producidas por el centro internacional de investigación ubicado en Méjico.

La nueva estructura de la planta hará que el trigo pan de primavera alcance mayores rendimientos en la próxima década. (21)

**Es probable que las nuevas variedades de bananas y plátanos resistentes a enfermedades** prevengan la pérdida casi total de estos vitales alimentos a manos de la temible Sigatoka negra. Esta enfermedad, observada por vez primera en Fiji, se ha extendido por gran parte de América Latina y ahora también amenaza a África. Los investigadores de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola y del *Institute for Tropical Agriculture* ubicado en Nigeria, lideraron el descubrimiento de una “primicia” científica.

*¿Corrían riesgo todas la bananas y plátanos del mundo? ¿Las bananas de mis hijos? ¿La ensalada de fruta? ¿Estábamos por perder el alimento mas importante y rico en almidón de todo el hemisferio sur?*

Así es. Una nueva enfermedad, que evolucionó en forma natural en las islas Fiji, comenzó a atacar las variedades de la familia de la banana (Musa) en todo el mundo.

*¿Cómo no nos enteramos?*

Bueno, probablemente porque no representaba una amenaza directa para los norteamericanos. Las bananas son sólo una de las tantas variedades de frutas que consumimos. Eso sí, habrá representado grandes pérdidas en la alimentación de América Latina y África.

*¿Cómo no nos enteramos cuando descubrieron la “curación”?*

El *Atlantic Monthly* publicó un breve artículo especial sobre el tema. En general, los medios no publican buenas noticias, pero sí los frecuentes alegatos de Lester Brown sobre epidemias de hambre o la queja de Paul Ehrlich referida a la excesiva población que debemos alimentar.

*¿Alguien recibió una medalla?*

No, nadie. Además, la USAID (*U.S. Agency for International Development*) está recortando su asistencia financiera al centro internacional de investigación donde se realizó gran parte de este trabajo.

## CREADORA DE MITOS:

“Imaginémonos induciendo a las plantas a producciones prodigiosas con fertilizantes y hormonas mientras al mismo tiempo eliminamos a su competidores con herbicidas y destruimos los insectos y enfermedades con productos bioquímicos apropiadamente estructurados ... La Madre Naturaleza, atada, amordazada y con los ojos vendados... indefensa al fin.”

Dra. Joan D. Gussow, *Chicken Little, Tomato Sauce & Agriculture*, 1991 (23)

## Adiós a los Toros

Mi experiencia personal sobre el poder de la genética se remonta a mi infancia transcurrida en nuestro establecimiento lechero familiar. De pequeño, teníamos un toro joven encerrado en un corral alejado de las vacas, excepto cuando alguna de ellas entraba en celo.

Mi padre ponía *mucha* atención en hacerme conocer los peligros del toro; el animal no era para nada confiable a pesar de su mansa apariencia. Me decía que podía acariciar las vacas, los caballos y los cerdos, pero *nunca* debía introducirme en el corral del toro. Nuestros toros eran

siempre jóvenes pues se consideraba que los toros viejos eran mucho mas peligrosos.

Cuando un vecino era corneado por un toro, cosa que ocurría con bastante frecuencia, Papá reiteraba su mensaje.

Yo tendría unos 10 años cuando nos deshicimos del toro y comenzamos a emplear la inseminación artificial. Tenía suficiente edad como para vigilar la manada y detectar las vacas que entraban en celo. (Papá era agente agrícola del condado y a menudo no regresaba a casa hasta tarde.) Cuando alguna vaca estaba en estado de ser apareada, llamábamos al inseminador artificial.

Además, nos asociamos a la *Dairy Herd Improvement Association*. Para mi, eso significaba tener que compartir el dormitorio una noche por mes con un joven que se pasaba el tiempo pesando leche para determinar el contenido de grasa butirométrica.

Al principio no sabía que esta hospitalidad formaba parte de un proyecto mucho mayor. Todos los datos de rendimiento de las vacas de los asociados eran ingresadas a un banco central de información.

El propósito era poder determinar cuáles toros transmitían mayor potencial de producción a sus descendientes y cuáles no.

La inseminación artificial, combinada con los registros de producción, logró la obtención de mejores toros que transmitían a las vacas lecheras de EE.UU. un aumento en la producción de leche del 2% por año. Esto ha aumentado la producción promedio de leche de cerca de 2.300 kilos a 6.900 kilos por animal. (24) (El récord mundial de producción lechera lo logró una vaca Holstein de Missouri que produjo 26.900 kilos de leche en dos ordeñes por día durante 365 días.) (25)

### **La Producción de Terneros Mellizos y la Soja Resistente a las Plagas**

En 1974, Lester Brown ridiculizaba el potencial futuro de producción de alimentos. Señalaba específicamente que la investigación no había logrado aumentar los rendimientos en soja ni producir terneros mellizos en forma estable. Desde aquel entonces, la investigación ha logrado ambos propósitos.

La Universidad Estatal de Mississippi y el Servicio de Investigación Agrícola del USDA han anunciado el lanzamiento, para la zona sur de EE.UU., de una variedad de soja resistente a las plagas. Esta región ha tenido bajos rendimientos durante mucho tiempo, debido en gran parte a una alta presión de insectos. La nueva soja es resistente a los nemátodos, al chancro del tallo y a varios insectos masticadores.

En tres años de ensayos, la variedad testigo produjo un promedio de 13 quintales por hectárea, mientras que la nueva variedad produjo 28 quintales! (26)

Ahí tiene su soja de altos rendimientos, Sr. Brown!

Además, la zoogenética ha logrado tal vez el mayor avance en la productividad mundial de ganado vacuno: la producción de terneros mellizos. Una empresa norteamericana de inseminación artificial ha comenzado la venta de semen de toro que, según los estimados, producirá un 40% de terneros gemelos, y embriones de vaca que producirán un 30% de ese tipo de terneros. Las madres de las razas populares standard producen alrededor del 1% de mellizos.

El nuevo germoplasma proviene de una manada experimental de la estación de investigación de ganado vacuno de la USDA ubicada en Clay Center, Nebraska. Las razas incluidas en este proyecto de gestación de mellizos son Hereford, Angus, Shorthorn, Simmental, Charolais, Pardo Suiza, Holando y otras.

### **Otras Tecnologías Agrícolas Clave que Esperan ser Desarrolladas**

- El arroz híbrido, desarrollado en China, ofrece un aumento potencial de producción del 25% para casi todas las zonas del mundo. En la actualidad, la China es el único país que utiliza la polinización manual. El IRRI (International Rice Research Institute) piensa que puede utilizar la sensibilidad térmica y la apomixis para obtener esterilidad en líneas masculinas y producir así nuevos híbridos en forma masiva. (27)
- Los sistemas de alto rendimiento de arroz bajo inundación podrían aprovechar 200 millones de hectáreas de tierras anegadizas ubicadas en África central. África podría llegar a auto-abastecerse de arroz si sembrara tan sólo una pequeña parte de esas tierras. La actual producción arrocera de África proviene de tierras altas de secano, que son de bajos rendimientos y mas aptas

para forestación. (28) Tradicionalmente, los agricultores se han mantenido alejados de estas tierras bajas debido a las enfermedades, pero en la actualidad éstas se pueden controlar.

- La infraestructura también contribuye a incrementar el rendimiento *efectivo* de los cultivos. En Bangladesh, un camino nuevo que comunica las zonas productoras directamente con los mercados, ha contribuido indirectamente a aumentar los rendimientos un 33 por ciento. Un mejor sistema de transporte también abarata los costos e incrementa el valor de los cultivos. Asimismo, los silos y las plantas secadoras de cereales disminuyen las pérdidas post-cosecha. Las plantas acopiadoras hacen que la oferta excesiva del momento de cosecha se transforme en un suministro uniforme a lo largo del año. Las industrias procesadoras de alimentos de la India han captado 300 mil millones de rupias de inversión en los últimos dos años, pero de todos modos se estima que el 20% de la producción agrícola del país se pierde debido a la falta de instalaciones de almacenamiento y refrigeración y de caminos adecuados. (29) Todo lo que se requiere para tener mayor infraestructura es capital, y los mercados mundiales de capitales crecen hoy más rápidamente que nunca.

### **Creando Nuevas Tierras Agrícolas**

Si los rendimientos continúan aumentando, no se necesitará aumentar la superficie cultivada. Sin embargo, es bueno saber que todavía hay una gran disponibilidad de tierras aptas que, si fuera necesario, podrían entrar en producción sin amenazar la biodiversidad:

- Recientemente, en Brasil y Colombia se han desarrollado variedades de maíz, arroz y forrajes, resistentes a suelos ácidos, que pueden ser cultivadas con éxito en los 400 millones de hectáreas de sabanas ácidas que existen en el mundo. Hasta ahora, las sabanas han sido simples páramos tropicales. Ni siquiera poseen mucha diversidad genética, excepto por unos pocos matorrales raquíticos y algunas gramíneas fibrosas y duras. Ahora, a través de las variedades mencionadas, tienen la posibilidad de proteger en forma indirecta la fauna silvestre de otras tierras ambientalmente más valiosas. Un tercio del total de estas sabanas de suelos ácidos se encuentra en América Latina, otro tercio en África del sur y el restante en el sudeste de Asia.
  - Los valles del alto Nilo tienen importantes extensiones de tierra potencialmente cultivable. Se ha creado para esa región un sorgo híbrido de altos rendimientos, pero la guerra civil en Sudán ha impedido su difusión.
  - En el valle del alto Éufrates, ya se están llenando los enormes embalses del proyecto Gran Anatolia desarrollado por Turquía. Las represas posibilitarán un sistema de riego que será una réplica del famoso Valle Central de California. Eventualmente, unos 4 millones de hectáreas de cultivos de secano, de bajos rendimientos, serán reemplazadas por valiosos cultivos bajo riego, como ser frutas, verduras, algodón y otras especies. La mitad de esas hectáreas entrará
- en producción durante los próximos cinco años. (Actualmente, las represas se consideran como el modo más “ambientalmente correcto” de aumentar la capacidad energética mundial.)
- En 1993, se plantaron a prueba en Arabia Saudita unas 1000 hectáreas de un nuevo cultivo tolerante a la salinidad, llamado salicornia. La salicornia, una maleza muy común en aguas salinas, ha sido mejorada genéticamente. Si se cosecha antes de que madure, y se pica en fresco, sirve como substancioso forraje para el ganado, y es similar a la alfalfa. Si se deja madurar, produce

una semilla oleaginosa que rinde, como la soja, un 70% de harina. *Pero lo mas sorprendente es que puede cultivarse en el desierto y ser regada con agua de mar.* Cualquier desierto que diste 5 a 7 kilómetros del mar (y permita así que el agua de riego refluya libremente hacia el océano sin contaminar los acuíferos del suelo) se considera como zona potencial de cultivo de esta “soja salina”. Arabia Saudita estima que posee 160.000 hectáreas de desierto aptas para este fin. Otros estados del Medio Oriente y demás países que poseen desiertos costeros, como Chile, Australia y Marruecos, están estudiando los resultados. (30)

## **Agricultura y Forestación de Altos Rendimientos ... aún para el África**

Como comentáramos anteriormente, África es un terrible ejemplo de la presión insustentable que una población en aumento puede ejercer sobre los recursos naturales. También se la menciona como ejemplo de algunos de los peligros e insuficiencias propios de la agricultura de altos rendimientos.

Pero es justamente en África donde se debe desplegar todo el poder de la agricultura y de la forestación de altos rendimientos. Es el único continente que todavía intenta mantener a sus crecientes poblaciones con un sistema agrícola de bajos rendimientos y con la explotación de áreas forestales que no pertenecen a nadie en particular. África se inició tarde en la agricultura de altos rendimientos. Durante la década del 60, no se preocupó por aumentar los rendimientos debido a que todavía era un continente despoblado.

Cuando los investigadores agrícolas concentraron sus esfuerzos en África, como resultado de las hambrunas del Sahel de la década del 70, se encontraron con que ninguna de las tecnologías desarrolladas para otros continentes se adaptaba a esta región. Las milagrosas variedades de arroz de la Revolución Verde tuvieron éxito en todos lados, *excepto* en África. Las variedades de mandioca desarrolladas para otros continentes, tampoco prosperaron aquí. Además, los agricultores africanos no tenían capital para invertir en maíz híbrido ni en fertilizantes.

Sin embargo, hay motivos de optimismo que surgen después de hablar con expertos en agricultura africana como el Dr. Norman Borlaug, ganador del premio Nobel; el Dr. David Seckler, director de investigación de la Fundación Winrock; el Dr. John Sanders de la Universidad de Purdue; y el Dr. Gebisa Ejeta (actualmente de Purdue), quien ha producido algunas de las notables variedades de cultivos destinadas para el África.

El Dr. Borlaug, quien desarrolló las variedades originales de trigo para la Revolución Verde, lidera actualmente en África un proyecto de productividad agrícola llamado *Global 2000*. El proyecto demuestra que las semillas y los sistemas agrícolas disponibles pueden duplicar el rendimiento de cereales en África y compensar varias veces el costo de fertilizantes y plaguicidas. *Global 2000* afirma que los productores de sorgo de Ghana ya están triplicando los rendimientos con la primera variedad africana de sorgo blanco enano de ciclo corto.

El Dr. Seckler regresó del África central hace algunos años afirmando que su mayor sorpresa fue descubrir que las nuevas semillas de altos rendimientos estaban disponibles en toda la región. Le pregunté por qué motivo el impacto de las nuevas semillas no se reflejaba todavía en los rendimientos. La razón, me respondió, es que los consumidores de África son tan pobres que se alimentan únicamente con cultivos de raíces. La producción intensiva de maíz, de altos costos, reduciría el precio a niveles desastrosos.

### **Pesca de Alto Rendimiento**

Durante siglos, se ha mejorado el ganado, los cerdos, los pollos, los granos y las semillas oleaginosas. Pero no se ha hecho casi nada por mejorar la genética ictícola ... hasta hace poco.

La *tilapia* del Nilo es un pez africano de sabor dulzón y de crecimiento rápido, famoso por su rápido desarrollo y por resistir condiciones adversas. La *tilapia*, excepto los inviernos extremadamente fríos, soporta todo: alta densidad de población, aguas turbias, altas temperaturas. La *tilapia* tiene una alta eficiencia de conversión de alimentos. ¡Crece tanto en agua dulce como en agua salada!

Por lo tanto, la *tilapia* ha sido pescada intensamente en África y Asia.

En 1988, la institución ICLARM (International Center for Living Aquatic Resources Management) recientemente fundada en las Filipinas, comenzó la laboriosa tarea de producir una *tilapia* híbrida todavía mejor. Es fácil entender por qué se demoró el desarrollo de la genética ictícola. Un típico ensayo de ICLARM requiere 500 jaulas y la identificación individual de 25.000 crías. (ICLARM obtuvo una gran ayuda de Noruega, que ya ha realizado importantes mejoramientos genéticos en el salmón del Atlántico, un pez de alto valor económico.

Ya en 1992, se observaba que las *tilapias* mejoradas de ICLARM, en criadero, se desarrollaban un 60% más rápido y lograban una supervivencia 50% mayor que la *tilapia* comercial común de Filipinas.

Evidencia de que la mayor productividad lograda en ganado y aves puede también aplicarse a la producción de peces.

(Del Informe 1992 de ICLARM)

Seckler comentaba que “Los agricultores africanos están utilizando semillas de altos rendimientos para reducir la cantidad de selva que deben desmontar para subsistir”. Eso representa también un beneficio ambiental. Pero el beneficio de las semillas sería mucho mayor si los africanos pudieran lograr crecimiento económico e ingresos más altos. (31)

La preocupación de Seckler es que los productores agrícolas africanos puedan adquirir fertilizantes, ya que los abonos químicos y los sistemas de cultivo aptos para esos suelos producirían un gran aumento en los rendimientos de ese continente.

John Sanders ha trabajado durante una década en Burkina Faso, en el proyecto de tracción animal auspiciado por la Universidad de Purdue. Sanders afirma que, utilizando tracción animal, los agricultores de esa región pueden cuadruplicar sus rendimientos, y además pueden sextuplicar los ingresos de su granja familiar con el uso de “camellones entrecruzados” para retener agua de lluvia. La clave es romper la superficie endurecida del suelo antes de que comiencen las lluvias, y esto no puede realizarse con endebles herramientas manuales. Pero sólo unos pocos productores de la comunidad pueden utilizar bueyes y llegar a ser agricultores “comerciales”, porque el uso de tracción animal dejaría a los demás sin trabajo agrícola. Sanders es consciente de que hasta que África no tenga más fuentes de trabajo no-agrícola, su agricultura seguirá siendo de subsistencia.

El Dr. Ejeta es el que ha producido la primera variedad de sorgo híbrido de altos rendimientos para África (destinada al Sudán). Ahora se encuentra en Purdue, trabajando para el desarrollo de cultivos resistentes a la *Striga*, una maleza parasitaria que limita seriamente la producción agrícola de toda el África.

Si en África se utilizaran semillas y sistemas agrícolas de altos rendimientos, la producción de alimentos requeriría una superficie menor que la que se utiliza actualmente. No sería indispensable que la población desplazara a elefantes y gorilas.

## El Juego de “¿Qué pasa si ...?”

Hace casi diez años, cuando trabajaba en el Departamento de Estado, tuve una discusión personal con Lester Brown. Brown estaba por lanzar otro de sus habituales vaticinios anuales sobre que “este año comenzarán las hambrunas”.

Recuerdo que la conversación fue así:

Brown me preguntó si yo no creía que se estaban agotando las tecnologías agrícolas.

Respondí que no veía indicios de ello y que, por el contrario, pronosticaba una mayor producción para el futuro.

Me preguntó entonces si yo no opinaba que se estaba acabando la tierra.

Respondí que todavía había tierra disponible, pero que resultaba mas económico aumentar los rendimientos en la superficie ya existente.

Brown: “Sí, pero ¿no hay una cantidad limitada de agua para uso agrícola?”

Avery: “Podemos triplicar la eficiencia de uso del agua agrícola.

Brown: “¿Pero, no hay un límite en la tasa de fotosíntesis?”

Avery: “Los investigadores han producido con éxito líneas de maíz de mayor capacidad fotosintética.”

Brown: “Pero tenemos una limitante final, que es la cantidad de luz solar que llega a la tierra.”

Avery: “Utilizamos solamente el 1 ó el 2 % de esa energía.

Brown: “Entonces coincidirá conmigo en que estamos en los límites finales de la producción de alimentos.

## LA REALIDAD:

“Dentro de 100 años, la tierra podrá tener 10 mil millones de habitantes. ... La población estará aproximándose a un nivel estable, como las naciones industrializadas del presente. ¿Podrá nuestra especie alimentarse cuando alcance ese nivel? La respuesta inicial podría ser afirmativa.

“Pero la respuesta final no es tan sencilla. No solamente debe aumentar la producción de alimentos sino que debe hacerlo de manera de no destruir el ambiente natural. Para que esto suceda, debe existir un flujo continuo de nuevas tecnologías que minimicen la erosión, la desertización, la salinización del suelo y los demás daños ambientales.

“Confiamos que el poderoso sistema de investigación agrícola actual podrá desarrollar esas tecnologías si le otorgan suficiente liderazgo y soporte financiero.”

Pierre Crosson y Norman J. Rosenberg, “Strategies for Agriculture”, *Scientific American Special Issue on Managing Planet Earth*, septiembre 1989, pp. 128-135. Crosson y Rosenberg son miembros de la organización *Resources for the Future*, un respetado centro de investigación ambiental ubicado en Washington, D.C.

## Notas

1 William y Paul Paddock, *Famine 1975!* Little, Brown, Boston, 1967, reeditado en 1976 como *Time of Famines*, pp. 8-10.

2 Lester Brown, *By Bread Alone*, Praeger, New York, 1974, p. 7.

3 Lester Brown, "The Illusion of Progress," *State of the World 1990*, p. II.

4 William K. Stevens, "Humanity Confronts Its Handiwork: An Altered Planet," *New York Times*, mayo 5, 1992, pp. C6-7.

5 Garret Hardin, "Limits to Growth Are Nature's Own," *Insight*, December 20, 1993, p. 23.

6 Johnson Gustafson, *Grain Yields and the American Food Supply*, University of Chicago Press, 1962.

- 7 U.S. Department of Agriculture Crop Production Estimate, noviembre 9, 1994.
- 8 FAO Production Yearbooks, op. cit.
- 9 *Hybrid Rice: Proceedings of an International Symposium*, International Rice Research Institute (IRRI), Manila, Filipinas, 1988, pp. 1-21.
- 10 Trip Report, Yunnan Province, China, por Gurdev Kush, Dennith Cassman y Shaobing Peng, IRRI, agosto 1993.
- 11 FAO Production Yearbooks, op. cit.
- 12 *Grain and Feed Annual Report*, Abidjan, Foreign Agricultural Service, U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C., agosto 1992.
- 13 USDA/FAS, *Oilseed Annual Reports, New Delhi*, 1992 y 1993.
- 14 Equipo de genetistas de maíz, *Pioneer Hi-bred International*, entrevista personal, 1993.
- 15 Huke y Huke, *Rice Then and Now*, International Rice Research Institute Manila, 1990.
- 16 USDA/FAS, *Kenya: Coffee Annual Reports*, Nairobi, 1987-89.
- 17 IITA, *IITA Strategic Plan 1989-2000*, pp. 59-61. Ver también *IITA Annual Report 1989/90*, pp. 42-44; y USDA/FAS *Grain and Staple Food Outlook for Nigeria*, cable no confidencial, julio 19, 1990.
- 18 *Quality Protein Maize*, Board on Agriculture, National Research Council, Washington, D.C., 1988.
- 19 "World Cocoa Bean Production," *World Agricultural Production*, U.S. Department of Agriculture, WAP 10-94, Washington D.C., 1994, p. 38.
- 20 *ICARDA Annual Report for 1993*, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, Aleppo, Syria.
- 21 Basado en una presentación del CIMMYT, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, realizada durante la *Semana del Centro Internacional* que tuvo lugar en Washington, D.C., el 26 de octubre de 1993.
- 22 Rowe y Rosales, "Diploid Breeding at FHIA and the Development of Goldfinger (FHIA-01)," *INFOMUSA, the International Magazine on Banana and Plantain*, Vol. 2, No. 2, diciembre 1993, pp. 10-11.
- 23 Joan Gussow, *Chicken Little, Tomato Sauce & Agriculture*, The Bootstrap Press, Nueva York, 1991, p. vii.
- 24 serie FAO Production Yearbook.
- 25 "New World Milk Record" *Successful Farming*, diciembre 1993, p. 38.
- 26 Agricultural Research Service Quarterly Research Report, USDA, diciembre 1993.
- 27 "Hybrid Rice," in *Proceedings of the International Symposium on Hybrid Rice*, Hunan, China, octubre 1986, por IRRI, Manila, Filipinas, 1988. Ver también TAC Secretariat, Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Report of the Fourth External Programme and Management Review of the International Rice Research Institute*, Nueva York: FAO 1992.
- 28 *IITA Annual Report*, 1989/90, p. 66.
- 29 Jimmy Burns, "Sweet Fruits of Sufficiency," *Financial Times* Special Section on India, noviembre 8, 1994.
- 30 Glenn, O'Leary, et al., "Salicornia bigelovii Torr: An Oilseed Halophyte for Seawater Irrigation," *Science*, marzo 1991, 1065-7. Ver también "A High-Grade Fodder and Seed Crop Which Thrives on Seawater," *Arab World Agribusiness*, Vol. 2, 1986, No. 7/8.
- 31 Dr. David Seckler, Winrock Foundation, comunicación personal, 1989.



## El Agua se Puede Tomar

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“Los sistemas fluviales que mantienen la vida terrestre y proveen de agua al 90% de la población mundial, están perdiendo su capacidad vivificante... En países desarrollados como el nuestro, los ríos contaminados son un dramático ejemplo de la incontenible destrucción del elemento vital del planeta.”

Carta de Owen Lammers y Juliette Majot al director del International Rivers Network, Berkeley, California, publicada en *E, the Environmental Magazine*, febrero 1994, Vol. V, N°1.

“Este libro ha sido escrito en respuesta al creciente temor de que el nitrato proveniente de las actividades agrícolas haya llegado al agua que bebemos, causando cáncer, cianosis en bebés, desarrollo de algas tóxicas en ríos y océanos e incalculables lesiones a un ecosistema natural que se encontraba en equilibrio. Lo peor (según nos dicen) es que gran parte del nitrato todavía no ha hecho efecto, pero está al acecho, desplazándose por las aguas subterráneas sin ser visto, trasladándose insidiosa e inexorablemente hacia las canillas de agua. En pocas palabras, una bomba de tiempo llena de nitratos.

Addiscott et al., *Farming, Fertilizers and the Nitrate Problem*, prefacio (1)

“La contaminación de las aguas agrícolas subterráneas amenaza seriamente la salud y el bienestar públicos. Datos recientes del USDA indican que 36 estados han documentado casos de pozos de agua contaminados con plaguicidas. La contaminación con nitratos provenientes de aplicaciones de fertilizantes ha sido detectada en 30 estados. Estos son informes preocupantes, dado que la mayoría de la población rural de los EE.UU. obtiene el agua potable de fuentes subterráneas.

*Blueprint for the Environment: A Plan for Federal Action*, informe de una fuerza de tareas de 19 organizaciones ambientalistas que incluyen al Sierra Club, al Natural Resources Defense Council, la Audubon Society y Zero Population Growth, 1989 (2)

“El creciente uso de fertilizantes químicos está causando otro problema mas localizado pero no menos riesgoso: la contaminación química del agua potable. La principal preocupación son los nitratos, ya que han llegado a niveles tóxicos en algunas comunidades de los Estados Unidos. Se han enfermado niños tanto como animales vacunos, y algunos han muerto por beber agua que contenía altos niveles de nitratos.”

Lester Brown, *By Bread Alone*, Overseas Development Council, Nueva York, 1974, p.50

#### **LA REALIDAD DEMUESTRA:**

“Estamos mas seguros y saludables que nunca ... y también mas atemorizados por lo que comemos, bebemos y respiramos. ¿Por qué este abismo de realidad? Los críticos dicen que son los medios los que a menudo alimentan nuestros miedos.”

David Shaw, primer número de “Living Scared”, una serie de columnas publicadas en el *Los Angeles Times* sobre los motivos por los cuales los norteamericanos se sienten mas seguros y, a la vez, están mas atemorizados que nunca en sus vidas diarias (3)

“Los resultados del *National Pesticide Survey* (Encuesta Nacional Sobre Pesticidas) de la EPA indican que menos del 1% de los pozos domésticos rurales o de los sistemas de agua comunales contiene plaguicidas que excedan las recomendaciones de salud..”

U.S. EPA, 1990 (4)

“...Una interminable odisea ... comenzó con la Directiva EC 778, que estableció un límite obligatorio de 11 partes por millón de nitrógeno como nitrato en el agua potable. Anteriormente, el Reino Unido había establecido un límite de 22 partes por millón, sin notarse efectos adversos en los consumidores. La razón de las restricciones se basa en la creencia que el exceso de nitratos puede causar bebés “azules” (bebés cianóticos) y cáncer de estómago. Sin embargo, los hechos demuestran que el último caso de “bebé azul” en Inglaterra fue hace 30 años ... Y la incidencia de cáncer de estómago en el este de Inglaterra, donde se dan los niveles mas elevados de nitrógeno, está por debajo de la incidencia del resto del país.”

David Richardson, “The Case Against Nitrates is Far from Watertight”, *Financial Times*, 25 de junio de 1991

“A nivel nacional, el número total de casos de detección de plaguicidas representa un porcentaje bajo dentro de la cantidad total de análisis de agua realizados, y en la mayoría de los casos la concentraciones representan una fracción muy pequeña de los niveles que se consideran nocivos para los humanos y la vida acuática.”

*Pesticides in Surface and Ground Water*, Council for Agricultural Science and Technology, Issue Paper N° 2, abril 1994 (5)

Los ambientalistas fanáticos, y hasta algunas agencias del gobierno de Estados Unidos, quieren que se frene el uso de agroquímicos o que se gasten miles de millones de dólares para garantizar que nuestra agua potable sea “segura”. Estas organizaciones parecen inmunes al hecho de que nuestra agua potable *ya* es segura.

Los fanáticos creen, y quizá así lo deseen, que los fertilizantes y los plaguicidas amenazan nuestras vidas a través del agua potable. Esa creencia les da otra “argumento” para condenar a la agricultura de altos rendimientos. Además, la palabra “contaminación” es muy eficaz para poder recolectar fondos para una organización ambiental, sin importar cuál es en

realidad el “contaminante” o el verdadero peligro. Hasta la áreas rurales han sucumbido a la tentadora creencia de que los fondos federales para estudiar sus “problemas de agua” son gratis.

## **El Fraude de los Bebés Cianóticos**

Hablemos primero sobre los nitratos.

*Hay* nitratos en muchos de nuestros pozos de agua. Algunos de esos nitratos provienen de fuentes naturales como las plantas leguminosas y el estiércol, y algunos provienen de fertilizantes comerciales.

La EPA y los ambientalistas llaman a esto “contaminación”. La palabra implica peligro. En realidad, las pequeñas cantidades de nitrato detectadas en pozos de agua no han podido ser vinculadas a *ningún* riesgo de salud. Pero, de todos modos, son considerados contaminantes y registrados como tales.

El pozo de agua promedio de zonas rurales de EE.UU. contiene de 5 a 7 partes por millón de nitrato. Se trata simplemente de trazas. Casi ningún habitante de EE.UU. se halla expuesto a niveles de nitratos lo suficientemente altos como para poner en peligro la salud. (6) Solamente el 1,5% de la población de EE.UU. se halla expuesta, y únicamente de manera estacional, a tenores superiores al Nivel Máximo Contaminante recomendado de por vida. Además, ese límite en EE.UU. está muy por debajo del verdadero umbral de peligro.

Los activistas ambientales han buscado afanosamente algún riesgo de salud importante que puedan vincular a estos vestigios de nitratos. A pesar de no haber encontrado este vínculo, no se dan por vencidos.

En la Comunidad Europea, las tolerancias de nitratos fueron reducidas al 50%, sin haberse presentado *ninguna* base científica. La CE presentó una demanda contra Gran Bretaña para que cumpla con esta nueva regulación, a pesar de que la norma producirá estragos en la agricultura británica y no beneficiará en absoluto la salud pública.

La enfermedad de los “bebés azules” es real. (También se la conoce como metaeglobanemia o cianosis). Sin embargo, cada vez afecta a menor cantidad de bebés. El problema es tan poco común que no se llevan estadísticas sobre su incidencia. En los EE.UU. ha ocurrido solamente un fallecimiento de “bebé azul” en décadas recientes, y fue debido a un gran derrame de fertilizante nitrogenado cerca de un pozo de agua en la zona rural de Dakota del Norte, que elevó a 166 partes por millón el nivel de nitratos en el pozo. (Aún así, el bebe podría haberse salvado.) (7)

*¿No es extraño que se solicite un amplio mandato federal para regular una de nuestras industrias básicas, por un problema tan poco común que ni siquiera figura en las estadísticas?*

El mismo patrón se observa en otros países. Gran Bretaña no ha tenido un solo fallecimiento por cianosis en bebés desde 1950. (De paso, digamos que en ese entonces casi ningún agricultor británico utilizaba fertilizantes.) En ese país, no se ha informado de ningún caso de bebé azul en 20 años, a pesar de que los productores agrícolas británicos han aumentado el uso de fertilizantes en forma radical hasta llegar a un nivel superior al de los EE.UU. (8) (Los productores del Reino Unido comenzaron a recibir generosos precios sostenidos en la década del 70, lo que originó un gran incremento en el uso de fertilizantes.)

Generalmente se requieren niveles superiores a 200 ppm de nitratos para poner en riesgo de cianosis aún a pequeñas criaturas, a menos que el pozo de agua esté también contaminado con bacterias. Si va acompañado de contaminación bacteriana, el síndrome de bebé azul puede iniciarse a un nivel de tan sólo 100 ppm. (9) La enorme diferencia que existe entre el nivel permitido de 5-6 ppm de nitratos en el agua potable y los niveles de 100-200 ppm que producen la cianosis, explica por qué el síndrome es tan raro. (10)

Los casos de bebé azul están casi siempre relacionados con una cámara séptica que tiene filtraciones, con una parva de estiércol mal ubicada o con un pozo de agua antiguo y poco profundo, pero nunca con máquinas aplicadoras de fertilizantes.

En Indiana, la mujer de un productor agrícola llevó recientemente una muestra de agua de pozo a la Universidad de Purdue donde los técnicos detectaron 164 ppm! Cuando le

preguntaron de qué profundidad era el pozo, contestó: “3,5 metros”. Se trataba de un antiguo pozo cavado a mano, que nunca había afectado a nadie de manera notoria, y por lo tanto continuaba en uso. Daba la casualidad que el pozo se encontraba ubicado cerca de un corral de vacunos desde principios de siglo.

## **Agua y Cáncer**

Los profesionales de la salud han buscado cuidadosamente un vínculo entre el nitrato del agua y el cáncer de estómago. Existen razones teóricas para sospechar que hay una conexión. Pero un estudio realizado en Inglaterra sobre 229 áreas urbanas encontró una correlación *negativa* entre la concentración de nitratos y el cáncer de estómago. (11)

Los operarios que han trabajado mucho tiempo en plantas de fertilizantes tienen concentraciones mas elevadas de nitrato en saliva, pero no muestran un mayor riesgo de cáncer de estómago. (12)

Mientras tanto, los índices de cáncer de estómago han disminuido rápidamente en las zonas y países donde justamente el uso de fertilizantes ha aumentado! En EE.UU., el cáncer de estómago era en un tiempo la primera causa de muerte por cáncer entre varones, y la tercera entre las mujeres. El índice ha disminuido aproximadamente un 75%, y EE.UU. tiene actualmente uno de los índices de cáncer de estómago mas bajos del mundo. (13)

Los médicos opinan que la refrigeración y el consumo de frutas y verduras frescas todo el año son los motivos mas importantes de la reducción en los índices de cáncer. (14) El nitrato del agua parece no tener efecto compensatorio alguno.

## **UN REALISTA:**

“Soy un viejo agricultor del condado de Calvert que ha vivido y hecho agricultura aquí durante los últimos 71 años. Amo a mi viejo río tanto por su generosidad como por sus cualidades estéticas. El Patuxent es el río mas grande de Maryland y aporta un caudal importante de agua a la Bahía de Chesapeake ... Los efluentes tratados componen ahora el 55% del agua del río ... Durante la reciente tormenta de hielo, se aplicaron miles de toneladas de urea (46% de nitrógeno) en aeropuertos, veredas, etc., que son todas superficies impermeables. Cuando el hielo se derritió, no sé dónde fue a parar el nitrógeno.”

John A, Prouty, Huntingtown, Maryland, carta al *Delmarva Farmer*, marzo 8 de 1994

## **¿Contaminación con Plaguicidas o Simplemente Presencia de Trazas?**

Se han encontrado trazas de plaguicidas en muchas fuentes de agua de superficie y agua subterránea. Algunos plaguicidas pueden ser de efecto prolongado, pero se adhieren tan débilmente a las partículas del suelo que se lixivian fácilmente con la lluvia. Como ejemplos podemos citar al aldicarb en papa; a un nematocida llamado DBCP que se usaba antes en California; y a la atrazina, un herbicida para maíz ampliamente usado en el centro oeste

El público se asusta fácilmente con las trazas de pesticidas, porque tantas veces le han dicho que son productos “asesinos”. Pero los pesticidas no han sido creados para matar humanos sino para eliminar malezas, insectos, roedores, etc.

En el caso de los pesticidas, como en el caso de casi cualquier otro “tóxico”, se requiere, para que exista “peligro”, una combinación de 1) una substancia que sea tóxica para los organismos que se desea eliminar y 2) una exposición lo suficientemente prolongada como para causar daño.

Afortunadamente, se superaron los días en que los productores intentaban controlar las plagas con productos tales como el arseniato de plomo y el sulfato de cobre, compuestos que pueden ser mortales para cualquier organismo viviente.

También han quedado atrás los plaguicidas persistentes como el DDT. Los pesticidas modernos están diseñados para impactar mínimamente al ser humano y a la fauna silvestre, y para que se descompongan rápidamente, quizá en días o semanas.

Los residuos de plaguicidas en el agua representan riesgos menores que los residuos de plaguicidas en los alimentos, que ya de por sí son triviales.

Sería ideal poder afirmar en forma categórica que la contaminación del agua con trazas de productos químicos no presenta *ningún* riesgo, pero no podemos demostrarlo. De la misma manera que tampoco podemos afirmar que cruzar la calle con semáforo verde no representa *ningún* peligro.

Lo que *sí* podemos afirmar es que el agua de pozo es hoy mas segura que nunca, y que ya no trasmite tifus o cólera como antes. Ahora se toma la precaución de no tener pozos de agua cerca de cámaras sépticas o de corrales de ganado.

Los expertos que inspeccionan pozos de agua rurales verifican primeramente, como mencionáramos, que no haya fuentes cercanas de contaminación bacteriana como ser cámaras sépticas o corrales de ganado. Luego se aseguran que el productor no cargue o enjuague su equipos de aplicación cerca del pozo. De lejos, estos dos son los principales riesgos que corren los pozos de agua rurales.

## **El Ejemplo de Ohio**

Ohio es un ejemplo de relativa ausencia de “contaminación” con plaguicidas en el Cinturón Maicero de EE.UU., que es la zona de secano de mayor uso de plaguicidas en EE.UU.

Una encuesta de ese Estado indica que, en mas del 90% de los pozos de agua privados, los residuos de plaguicidas estaban *por debajo de los límites de detección*. (15)

Solo una pequeña proporción de habitantes de Ohio (aproximadamente la mitad del 1%) beben agua que contiene residuos de plaguicidas que exceden las recomendaciones, y casi todos obtienen el agua de fuentes particularmente vulnerables: manantiales y pozos superficiales.

La Encuesta Nacional de Plaguicidas de 1991 de la EPA indica que menos del 1% de los pozos domésticos rurales o comunitarios contiene plaguicidas que excedan los niveles recomendados, y eso únicamente en forma estacional. (16)

Algunas fuentes superficiales de agua tienen ocasionales concentraciones pico, que exceden los niveles recomendado, generalmente por efecto de escurrimientos producidos en primavera. No obstante, esto afecta a contadas fuentes de aguas superficiales (en su mayoría pequeños ríos) y solamente durante breves períodos.

El mayor “problema” es la atrazina, pero la misma EPA decretó recientemente que este producto es siete veces mas seguro que lo que reflejan las advertencias sanitarias referentes a su presencia en el agua. Si la EPA elevara el Límite Máximo de Contaminación para que coincidiera con el nuevo *rating* de seguridad que le acaba de otorgar a la atrazina, ni el mas experto de los alarmistas podría inspirar terror al agua de pozo en EE.UU.

## **Operaciones de Limpieza**

Otra buena noticia: El monitoreo de pozos de agua en el centro oeste de EE.UU. indica que casi ninguna de las trazas de plaguicidas detectadas en aguas superficiales o profundas se originó en aplicaciones realizadas por productores agrícolas. Casi toda la contaminación proviene de *focos puntuales*, como ser derrames accidentales de plaguicidas o falta de precauciones durante el mezclado de productos o en el enjuague de equipos de aplicación. (17)

En Iowa, mas del 80% de los pozos donde se detectaron plaguicidas (con excepción de atrazina) tenía focos puntuales de contaminación cercana, y la fuente era generalmente el distribuidor local de agroquímicos.

En Illinois, la agencia ambiental estatal monitoreó mas de 300 pozos al azar para detectar la posible presencia de plaguicidas, y no encontró *ningún* residuo. Para no confiarse en los resultados, apuntaron luego a mas de 400 pozos “de alto riesgo” y detectaron 34 plaguicidas, utilizando un *nivel de detección altamente sensible de 20 partes por trillón*. Sólo tres de los pozos dieron positivo en residuos de plaguicidas y los tres estaban ubicados cerca de conocidos focos puntuales de contaminación. (18)

Estos resultados facilitan la tarea de reducir aún mas las trazas de plaguicidas presentes en el agua:

- Por medio de una importante campaña, se está advirtiendo a los productores que no realicen mezclas de plaguicidas o enjuaguen los equipos de aplicación cerca de pozos de agua o de fuentes de agua de superficie.
- Casi todos los distribuidores de fitosanitarios tienen ahora depósitos cubiertos, plataformas de concreto para operaciones de enjuague, tanques para conservar los enjuagues e instalaciones rodeadas por terraplenes impermeables.
- Las empresas químicas comercializan sus productos cada vez mas como formulados secos que pueden juntarse con facilidad en caso de derrames accidentales.
- Cuando el producto debe forzosamente utilizarse en forma líquida, se entrega en recipientes sellados retornables que se acoplan directamente a la línea de la pulverizadora para prevenir derrames. Una vez vacío, el recipiente es devuelto a la planta para ser re-utilizado. De esta manera, se han eliminado millones de bidones de plástico que terminaban en los basurales y en los rellenos sanitarios, lo que se agrega al beneficio de poder contar con recipientes acoplables y retornables.
- Las empresas ahora también expenden sus productos en bolsas hidrosolubles pre-dosificadas, a fin de reducir el riesgo de derrames y que no queden envases para enjuagar.

Desde 1985, el gobierno ya no requiere el mantenimiento de registros de rendimientos para obtener precios sostenidos, y exige que todos los productores presenten planes conservacionistas mucho mas estrictos. Los nuevos productos comercializados por las empresas de agroquímicos requieren cantidades muy reducidas de ingrediente activo por hectárea, porque apuntan solamente a aspectos específicos y muy vulnerables de las plagas, como ser sus enzimas vitales.

Como resultado de esta nueva tendencia, los volúmenes de plaguicidas utilizados han caído significativamente a partir de 1976. El consumo de insecticidas, que había subido de 53 millones de kilos de ingrediente activo en 1964 a un pico de 59 millones en 1976, ya había bajado a 32 millones de kilos en 1982.

El consumo de herbicidas, fomentado mayormente por la expansión de la labranza conservacionista, aumentó de 32 millones de kilos de i.a. en 1964 a 207 millones en 1982. (19)

Esto no significa, por supuesto, que no se puedan seguir reducir los residuos de pesticidas en las capas freáticas. Un nuevo trabajo de investigación de USDA incluyó labranza cero con una densidad super-elevada de plantas de maíz por hectárea. Utilizaron una separación muy reducida entre líneas y así lograron establecer una densidad de 130.000 plantas por hectárea, cuando normalmente las poblaciones “altas” no pasan de 65.000 plantas. *Debido a que la alta densidad de plantas contribuyó a controlar rápidamente las malezas por efecto del sombreado*, se obtuvieron altos rendimientos de 94 quintales por hectárea, utilizando únicamente la cuarta parte del herbicida que comunmente se aplica.

En EE.UU., se consumen unos 90 millones de kilos anuales de herbicidas para maíz, mayormente en labranza cero. La atrazina (utilizada para el control de latifoliadas) y el metolaclor (para controlar gramíneas) son herbicidas de pre-emergencia ampliamente utilizados y frecuentemente se detectan, a bajos niveles, en aguas subterráneas y de superficie. Pero, como comentaremos en el capítulo 22, estos pesticidas no representan peligro alguno para la población.

### **Eco-Economía: Miles de Millones para Reparar lo que Nunca fue Dañado**

A pesar de la seguridad que existe en los pozos de agua y en el agua corriente, los alarmistas están protestando en todo el país contra la contaminación del agua.

El gobierno federal gasta miles de millones de dólares en fondos para investigación, proyectos piloto y demostraciones cuyo objetivo es “hacer que nuestra agua potable sea mas segura”

### **UN REALISTA QUE VALORA EL AGUA LIMPIA:**

“El agua potable mas pura, los ríos mas limpios y las playas menos contaminadas poseen un claro atractivo. Pero, ¿qué precio debemos pagar para conseguir esto? Un precio demasiado alto, según Ian Byatt, director general de OFWAT, ente regulador del agua en Gran Bretaña. A fin de satisfacer los compromisos ambientales con la Comunidad Europea acordados por el gobierno en ... 1989, se requerirá un adicional de 3.000 millones de dólares anuales en inversiones de capital durante los próximos cinco años, agregados a los 7.000 millones que ya estamos gastando.

“Para el cliente promedio, el programa completo significa un costo adicional de 108 dólares anuales ...

“Tampoco hay mucha evidencia de que la salud pública mejorará bajo los efectos de una mejor normativa. Byatt argumenta que las nuevas medidas sobre aguas servidas significan que un pueblo de 10.000 habitantes produciría una contaminación equivalente a 27 cerdos, mientras que las disposiciones sobre agua potable considerarían como contaminación el equivalente de una aspirina en una piscina olímpica.”

De un editorial del *Financial Times*, Londres, 14 de julio de 1993

### **Notas**

1 Addiscott, Whitmore, y Powlson, *Farming, Fertilizers and the Nitrate Problem*, CAB International, Wallingford, UK, 1991.

2 Alan Comp, editor, *Blueprint for the Environment: A Plan for Federal Action*, Howe Brothers, Salt Lake City, 1989, p. 13.

3 De la serie "Living Scared" de David Shaw publicada en el *Los Angeles Times* el 11 de septiembre de 1994.

4 U.S. Environmental Protection Agency, *National Survey of Pesticides in Drinking Water*, Washington, D.C., 1990.

5 Disponible en CAST, Ames, Iowa.

6 Environmental Protection Agency, *Another Look: National Survey of Pesticides in Drinking Water Wells*, Phase 2 Report, EPA 570/9-91-020, enero 1992.

7 Dr. Mark McClanahan, National Center for Environmental Health, entrevista personal, septiembre de 1994.

8 Addiscott et al., *Farming, Fertilizers and the Nitrate Problem*, CAB International, Wallingford, UK, 1991, p. 8.

9 Addiscott et al., op. cit.

10 Addiscott et al., op. cit.

11 Addiscott et al., op. cit.

12 Addiscott et al., op. cit.

13 American Cancer Society, *Cancer Rates and Risks*, 1985, pp. 114-115.

- 14 *Cancer Rates and Risks*, op. cit.
- 15 Dr. Robert M. Devlin, "Herbicide Concentrations in Ohio's Drinking Water," *Rational Readings on Environmental Concerns*, Van Nostrand-Rheinhold, New York, 1992.
- 16 EPA, *Another Look: National Survey of Pesticides in Drinking Water Wells*, op. cit.
- 17 Dr. Richard S. Fawcette, "Pesticides in Ground Water--Solving the Right Problem," *Rational Readings on Environmental Concerns*, op. cit., pp. 73-78.
- 18 Fawcette, op. cit.
- 19 Datos de USDA ERS.



## Si Dejáramos de Derrochar el Agua ...

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“En reuniones internacionales sobre recursos naturales, hemos escuchado con frecuencia el comentario sobre que, debido a la escasez de agua que habrá en la década de 1990, algunos países y regiones deberán detener su crecimiento o ir a la guerra, o ambas cosas a la vez.”

Donella Meadows, Dennis Meadows y Jorgen Randers, *Beyond the Limits: Confronting Global Collapse*, Chelsea Green Publishing, Post Mills, Vermont, 1992, p.54

“ Es probable que el riego no crezca mas del 1% anual durante la década de 1990, mientras que la población crece el 2%,’ afirmó Postel. ‘Esto enciende la luz roja para el suministro de alimentos’. Postel afirmó que es necesaria la imposición de nuevos controles a la población ... para evitar la ‘colisión’ entre el crecimiento de la población y la escasez de agua.”

Cita del artículo del *Washington Post*, “*Water for Agriculture: Facing the Limits*”, por Sandra Postel, de la organización Worldwatch, 10 de diciembre de 1989, p. A4

“Las presión del rápido crecimiento de la población, especialmente en el Tercer Mundo, representa la quinta amenaza estratégica importante para el sistema global de provisión de agua ... Una de las principales razones de esto es la creciente dependencia de la agricultura en la irrigación... .”

Vicepresidente Al Gore, *Earth in the Balance*, pp. 110-111

### A VECES ENTIENDEN:

“La agricultura es responsable del 70% del uso mundial de agua. Gran parte de la vasta cantidad de agua retenida por y para los agricultores nunca llega a beneficiar un cultivo: a nivel mundial, la eficiencia de los sistemas de riego no llega al 40%. Existen tecnologías y “know-how” para incrementar este porcentaje substancialmente; lo que se necesita son políticas e incentivos que fomenten la eficiencia y no que la desalienten.”

Sandra Postel, "Saving Water for Agriculture", *State of the World 1990*, Worldwatch Institute, Washington, D.C., pp. 39-40

Una de los últimos vaticinios favoritos de los eco-fanáticos es que en el mundo se está acabando el agua. Esos alegatos están equivocados. La mayor parte del mundo contaría con un abundante suministro de agua potable para satisfacer las necesidades humanas y ambientales previstas ... si es que dejáramos de derrocharla.

Los productores agrícolas utilizan el 70% del agua consumida en el mundo, y casi todo ese porcentaje se destina a riego. La mayor cantidad de esta agua de riego termina por malgastarse.

A nivel mundial, la eficiencia del agua de riego no llega al 40%, y en realidad quizá sea menos del 30% (realmente nadie sabe con exactitud.) Gran parte del agua de riego se pierde aún antes de llegar a los campos, por evaporación y filtración de canales no revestidos. Además, una vez que llega al establecimiento agrícola, el agua se descarga en suelos mal nivelados en un sistema de riego por inundación que es de por sí ineficiente. (El extremo del



Foto USAID por Chapellas

**BOMBA DE CAMELLO.** El típico agricultor del Tercer Mundo malgasta la mayor parte del agua de riego. El camello tampoco disfruta mucho del sistema.

Campo cercano a la boca de salida de agua debe recibir forzosamente una excesiva cantidad de agua para permitir que llegue suficiente agua al otro extremo del lote.)

Hay otros factores que fomentan la ineficiencia. La mayor parte de los gobiernos ofrecen el agua a los productores casi gratis, estimulándolos para que la usen en exceso. La mayoría de las veces, los campos irrigados no tienen sistemas instalados de drenaje, o los que tienen resultan inadecuados, de manera que el exceso de agua sumado a un deficiente drenaje causa la salinización e inutilización de los suelos.

Fue justamente el mal drenaje de los suelos lo que probablemente causó la ruina de los Jardines Colgantes de Babilonia, una de las Siete Maravillas del mundo antiguo.

A continuación, damos algunos ejemplos del mal uso que se hace del agua actualmente:

- Arabia Saudita utiliza agua proveniente de formaciones geológicas antiguísimas, para producir millones de toneladas de trigo en el desierto. Este

trigo, lleno de arena, lo vuelca a precios de regalo en los mercados pobres del Medio Oriente bajo la etiqueta de “diversificación económica”.

- Los productores de California utilizan aguas públicas por las que pagan muy bajo precio, para producir arroz (uno de los cultivos mas “sedientos” que existen) en zonas semi-desérticas que no son aptas para este cultivo. Es mas: debido a las barreras comerciales, parte del arroz producido termina como excedente agrícola.
- Indonesia usa grandes cantidades de agua de riego, plaguicidas y reguladores de crecimiento, para estimular los rendimientos de arroz, mientras cierra la entrada de arroz de secano proveniente de la vecina Tailandia y producido a costos inferiores.

## **Soluciones para la “Escasez” de Agua**

Existen soluciones relativamente sencillas y económicamente efectivas para todos estos problemas. Pero seguramente no serán implementadas hasta que las dificultades alcancen proporciones críticas, debido a que el agua es siempre un tema de alta sensibilidad, fundamentalmente porque afecta el bolsillo y los derechos de propiedad.

(Recuerdo una breve misión que me asignaron en 1968 para preparar un informe sobre recursos hídricos nacionales. Un informe proveniente de Nueva Méjico anunciaba que ese Estado iba a tener que importar en el futuro miles de millones de metros cúbicos de agua para poder desarrollar a un máximo el potencial que tenían sus desiertos para producir cultivos. El Estado de Washington fue vehemente al afirmar que no iba a estar en situación de exportar agua en el futuro, ya que la tenía asignada para regar montes forestales! Ninguno de los dos Estados tenía la mas remota idea de la realidad, pero ambos estaban tratando de delimitar sus derechos sobre el agua.)

California es un buen ejemplo de las soluciones que se podrían adoptar para los difíciles problemas del agua.

Los californianos tienen una manera de duplicar la cantidad de agua disponible para uso no-agrícola, sin costo para el público y sin perder puestos de trabajo o ingresos agrícolas: Se trata, simplemente, de otorgar *el título de propiedad del agua* a los productores que actualmente tienen derecho a riego. De este modo, los productores agrícolas podrían vender sus excedentes de agua a las ciudades y utilizar el dinero para desarrollar sistemas mas eficientes de riego, sin sufrir pérdidas de producción.

Pero una minoría muy elocuente y ruidosa se opone a otorgar esta “ganga” a los productores que poseen derechos limitados sobre el agua de riego.

Muchos ciudadanos de California quieren terminar de una vez por todas con la agricultura bajo riego, porque creen erróneamente que está rapiñando el medio ambiente. Pero la tierra de regadío tendría muy poca fauna silvestre si no fuera regada. Gran parte de estas tierras volvería a convertirse en desiertos, y el resto en pastizales de poca biodiversidad.

## **Represas y Cánones de Riego**

Los terrenos inundados por las represas son generalmente empinados y erosionables, y al retener el agua necesaria para tierras de regadío de altos rendimientos, contribuyen a proteger grandes extensiones de hábitat silvestre aguas abajo de los embalses.

Uno de los mayores problemas ambientales de las represas es que interfieren con las migraciones de los peces. Para la supervivencia del salmón, es un problema importante. Para la represas en si, es un problema menor, a pesar del pasado interés de los eco-activistas por el pequeño pez “snail darter”. (1)

Existen algunos emplazamientos importantes para represas, que deberían ser desarrollados por motivos igualmente importantes. Entre estos, se destacan los ubicados en las montañas de Nepal:

- La represas de Nepal inundarían muy poco hábitat silvestre y prácticamente no forzarían el desplazamiento de núcleos urbanos, debido a la imponente profundidad de los inhabitables valles de esa región.
- Los embalses evitarían las inundaciones aguas abajo, que tornan tan desesperante y precaria la vida en Bangladesh.
- Esas represas producirían enormes cantidades de energía limpia (sin emanación de anhídrido carbónico), que contribuiría a generar trabajo no-agrícola en las tierra altas y bajas de Nepal y en la vecina India.
- También suministrarían agua de riego para Nepal y para la India y aumentarían así los rendimientos de los cultivos, evitando que la agricultura de bajos rendimientos se expandiera e invadiera hábitat silvestre.
- El agua debe tener un precio acorde con su valor real, para que los agricultores la utilicen en forma eficiente. A nivel mundial, es probable que los productores agrícolas no paguen ni siquiera el 10% del costo real del agua. Si los productores tuvieran que pagar el verdadero precio de este recurso, regarían mas superficie con la misma cantidad de agua, por períodos mas prolongados y con muchos menos problemas ambientales. Y se desarrollarían únicamente los mejores proyectos de riego.
- Si se cobrara un precio real por el agua de riego, se estimularía la producción agrícola de secano, evitando los altos costos del riego, y sus contingencias ambientales. (Los actuales sistemas de riego deberían continuar utilizándose pero, por supuesto, de la manera mas eficiente posible.)
- La irrigación debe adoptar sistemas mas eficientes de utilización de agua.

### **Eficiencia Relativa en la Utilización del Agua**

riego por inundación	35-60 %
aspersores de pivote central	70-85 %
“trailing tube pivots”	85-90 %
riego por goteo	85-90 %

- La última palabra en riego es un sistema de doble nivel diseñado por la Universidad Estatal de Iowa, que casi no permite pérdidas por evaporación o lixiviación. (2) Esta técnica implica la instalación de dos niveles diferentes de caños perforados, uno en la zona de las raíces y el otro unos 30 centímetros mas abajo. Toda agua o nutriente que escape a la zona radicular es capturado por la cañería mas profunda y recirculado a los caños superiores, Casi no hay pérdidas por evaporación, escurrimiento o lixiviación. (La inversión inicial es alta.)
- Las normas del intercambio agrícola mundial necesitan ser liberalizadas para asemejarse a las del comercio no-agrícola. El uso actual de barreras al comercio agrícola insta a los países ricos a derrochar el agua, construyendo costosos sistemas de riego en regiones áridas, en lugar de importar productos agrícolas genéricos de bajo costo, producidos en zonas de secano.



Foto FAO por G. Tortoli

**TRIPLICANDO LA EFICIENCIA DEL AGUA.** Este sistema de aspersores utiliza el agua de un modo hasta tres veces mas eficiente que el riego por inundación característico de países pobres. Ello significa mayor producción con la misma cantidad de agua, y menor salinización y saturación hídrica de los suelos.

### **El Futuro del Riego**

La mayor parte de los mejores emplazamientos de riego ya está desarrollada, al menos de acuerdo con las normas actuales. La generalidad de los actuales sistemas mundiales de riego está acosada por problemas de saturación hídrica y de salinización de suelos, lo que amenaza su viabilidad a largo plazo. Sin embargo, los ambientalistas fanáticos están errados al querer eliminar el riego y aceptar plácidamente las epidemias de hambre o la asistencia alimentaria a los países desérticos pobres.

La agricultura bajo riego no es inherentemente insustentable. Las tecnologías y las políticas necesarias para apoyar la productividad a largo plazo de los campos irrigados son sencillas, directas, conocidas por los expertos y ... políticamente difíciles.

A medida que el agua se convierta en un recurso mas valioso, la urgencia superará con certeza a la renuencia política, y prevalecerán las tecnologías y políticas clave.

### **CREADOR DE MITOS:**

“Además, hemos sido víctimas de una cierta arrogancia tecnológica ... Nos animamos a creer que encontraremos soluciones tecnológicas para cada problema causado por la tecnología.”

Vicepresidente Al Gore, *Earth in the Balance*, p.206

## ¿El Recalentamiento Global como Incentivo para el Riego?

Si en efecto existiera un recalentamiento global, entonces se debería acelerar la construcción de mayor cantidad de embalses a fin de obtener energía limpia que no genere anhídrido carbónico. (Seguramente, hasta los propios eco-activistas preferirían la construcción de represas antes que los estragos del recalentamiento global que han vaticinado.) Si en efecto se produce el recalentamiento global, la ventaja comparativa para la agricultura será en zonas que tengan represas hidroeléctricas que suministren electricidad y agua de riego.

En ese caso, será todavía más importante incrementar la eficiencia en el uso del agua de riego. Sin embargo, todavía se desconoce dónde se ubicarán estos emplazamientos, porque los modelos de circulación global (GCM) brindan más información sobre temperatura que sobre los futuros patrones de precipitación. Por ejemplo, los grandes modelos GCM de la Oficina Meteorológica del Reino Unido, pronostican que para el año 2050 el desierto del Sahara tendrá la misma precipitación que Irlanda, que es actualmente uno de los lugares más húmedos del planeta.

## Aumentando la Eficiencia del Agua en California

California puede disponer de toda el agua que necesita para uso urbano, y a un costo relativamente bajo.

Los productores agrícolas de este estado, todavía utilizan el anticuado sistema de riego por inundación. Este sistema no es capital-intensivo, pero malgasta grandes cantidades de agua. Si los productores recibieran incentivos para conservar el agua, podrían invertir en cañerías de baja presión, en aspersores de pivote central, en riego por goteo y en otros sistemas que utilizan el agua de manera más eficiente.

Existen numerosas tecnologías para distribuir el agua sobre los campos agrícolas, desde los caños de baja presión y los diminutos embalses temporarios, hasta los aspersores de pivote central computarizados y montados sobre cubiertas de goma de baja presión.

Los productores también pueden ahorrar agua si cambian su “*mix*” de cultivos y ... si tienen incentivos económicos para hacerlo. Actualmente, la alfalfa es uno de los cultivos más importantes de los valles irrigados de California, y es un cultivo muy “sediento”, o sea de altos requerimientos hídricos. El arroz, como comentáramos anteriormente, también es un cultivo que requiere mucha agua y su valor actual para la agricultura de California es cuestionable, excepto si se cultivara en áreas naturalmente húmedas, como el Delta del Sacramento.

El cambio representaría una diferencia enorme. California consume 132 mil millones de los 1.283 mil millones de litros de agua extraídos diariamente en los Estados Unidos. Eso representa más del 10% de uno de los consumos de agua más enormes del mundo. Además, California utiliza el 20% de toda el agua de riego del país. (3)

Los expertos hídricos radicados en California sugieren que se pueden lograr fácilmente ahorros de entre el 10 y el 15% en el uso del agua agrícola. Algunos expertos que trabajaron en California, y que luego escaparon de la línea de fuego cruzado de la política, afirman que es posible lograr ahorros mayores (20-25%).

Dado que la agricultura consume más del 80% del agua utilizada en este estado, un ahorro del 15 al 20% de agua para uso agrícola representaría casi el doble del agua disponible para usos no-agrícolas. Un modelo del mercado del agua efectuado en 1984 por los Dres. R.E. Howitt y Henry Vaux de la Universidad de California, Davis, señala que un ahorro del 8-12% en el uso de agua para fines agrícolas bastaría para cubrir las necesidades urbanas hasta el año 2020. (4)

## **¿Cómo y a qué Costo?**

El ahorro de agua tiene un costo, pero un costo inmensamente menor que el de cualquier gran sistema para transportar agua. (Solamente las demandas legales relacionadas con un nuevo proyecto hídrico, podrían hacer que este resultara prohibitivo.)

El ahorro requeriría que muchos productores realizaran la reconversión de riego por inundación a sistemas de agua a presión, adquiriendo grandes cantidades de equipos de riego.

Para un establecimiento rural de 65 hectáreas se requeriría cavar un reservorio de 1 hectárea de superficie por 3 metros de profundidad y recubrirlo con arcilla y bentonita. El costo de una bomba eléctrica grande y de un sistema de aspersores de pivote central (que es esencialmente un caño de agua montado sobre ruedas, con cabezales aspersores distribuidos a lo largo) podrían llegar a 55-60.000 dólares. La inversión total podría llegar a los 70-75.000 dólares, y la maquinaria tiene una vida útil estimada en 7 años. De esta manera, el costo efectivo de reducir los requerimientos hídricos del establecimiento sería de 150 dólares anuales por hectárea. Si se redujeran los requerimientos hídricos de 9.000 m<sup>3</sup> a 7.500 m<sup>3</sup> por hectárea, el costo de ahorro de agua equivaldría a 120 dólares por cada 1.235 m<sup>3</sup>.

El costo real del ahorro de agua varía ampliamente entre establecimientos y localidades. Pero si hubiera un mercado de agua, los productores que pudieran reconvertir al costo mas bajo, serían los primeros en poder ahorrar agua y venderla. Los que tuvieran costos de reconversión altos, no deberían realizar ningún cambio.

## **La Clave para Ahorrar Agua: Establecer un Verdadero Mercado**

La clave para que se modifiquen los sistemas hídricos es la creación de un efectivo mercado de agua. En la actualidad, los derechos hídricos no representan para los productores ningún valor fuera del establecimiento rural. Los productores obtienen el agua necesaria para los cultivos, pero no tienen derecho a vender los excedentes. Puede darse el caso de que se decida siembren cultivos de altos requerimientos hídricos para poder “agotar” toda el agua recibida. Casi no se invierte en equipos mas eficientes, ya que no hay incentivos para hacerlo.

La mayoría de los agricultores utiliza riego por inundación y la mayor parte del personal de riego aplica mas agua de la necesaria, para asegurarse que todo el campo reciba lo suficiente.

Como dijimos, el exceso de agua agrava los problemas de drenaje y salinidad. El agua contaminada y la salinidad, representan serios y costosos problemas para grandes extensiones irrigadas de California.

En el pasado, los agricultores de California mostraron poco entusiasmo por los sistemas hídricos eficientes, debido a que les costaba visualizar los beneficios de las inversiones. Gran parte de la nueva tecnología hídrica fue desarrollada en lugares como Nebraska e Israel, donde cada metro cúbico de agua ahorrada significaba menores costos y mayor producción. Pero ahora, los pivotes centrales y los sistemas de goteo desarrollados en ambientes agrícolas que sufren escasez de agua, podrían ser la clave para que el “Estado Dorado” experimentara un sostenido crecimiento económico y de calidad de vida.

## **California y el Mundo**

Los problemas de agua de California no son únicos en el mundo. Los mismos problemas que enfrenta California con sus recursos hídricos, también los tienen otros lugares como el alto valle del Éufrates en Turquía, el valle del río Senegal en África, y Hungría con un nuevo y muy debatido proyecto de embalse.

Con un volumen de agua igual al que se consume actualmente, un riego mas eficiente produciría mayores rendimientos en la superficie actualmente cultivada y, al mismo tiempo,

reduciría los problemas de saturación hídrica y de salinidad de suelos, que son las calamidades más serias de los campos irrigados.

No es el día del juicio final. Es el llamado de la oportunidad.

## Notas

1 El "snail darter" es un pequeño pez que estaba "en peligro" y que fue utilizado por los ecologistas como excusa para bloquear la construcción del Embalse Tellico en el Río Tennessee. Debido a que el "darter" estaba protegido por la *Endangered Species Act* (Acta de Especies en Peligro), los ecologistas aseguraban que el Tennessee era su último refugio. Después de construida la represa, fue sorprendente ver cómo muchos arroyos y ríos desarrollaron poblaciones de "snail darter". En la estrategia ambiental, el "snail darter" fue igual que la primera lechuga manchada. La estrategia utilizada para recomponer poblaciones ha sido ofrecer recompensas a los que avisten nuevas poblaciones de esas especies en peligro.

2 "Subsurface Irrigation Systems: Water Management System Recycles Water," *The Grower*, Vol. 24, 1991, pp. 32-34.

3 W.B. Solley, R.R. Pierce, y H.A. Perlman, *Estimated Use of Water in the U.S.*, U.S. Geological Survey Circular 1081, Washington D.C., 1993.

4 Howett, Vaux, et al., "An Interregional/Interindustry Trade Model for California Water," *Water Resources Research*, Vol. 20, No. 7, julio 1984, pp. 785-792.



## Conservando la Calidad del Agua

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“El escurrimiento agrícola solamente, perjudica o amenaza mas de 160.000 kilómetros de ríos y casi 800.000 hectáreas de lagos. Se ha avanzado poco en la solución de esta acentuada fuente de contaminación.”

Bob Adler, “Clean Water Alert”, *Amicus Journal*, Natural Resources Defense Council, otoño 1993 (1)

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“...en una refutación detallada del informe del *Environmental Working Group* de la semana pasada, informe bautizado como ‘El Blues del Agua de Canilla’ que alega que el agua potable del centro oeste excede hasta en 30 veces el límite aceptable de herbicidas cancerígenos establecido por el gobierno federal ... David Barker del Laboratorio de Calidad de Agua de la escuela Heidelberg de Ohio ... *utilizando las mismas matemáticas del EWG*, calcula que la probabilidad de riesgo es de ¼ de caso adicional de cáncer por año en los 11,4 millones de habitantes de Illinois.”

David Judson, Gannett News Service, enviado a los periódicos Gannett el 28 de octubre de 1994 (2)

“**Estanques de Doble Propósito:** Se las puede llamar tierras anegadizas o se las puede llamar bebederos, a las vacas y a la fauna silvestre que las utilizan, realmente les da lo mismo.”

Título y subtítulo de un artículo publicado en *Successful Farming*, enero 1994

Los críticos temen que la agricultura afecte la calidad de nuestras aguas de superficie. Su evidencia es endeble y fragmentada, como lo son a nivel nacional todos los datos sobre calidad de aguas de superficie.

La terrible realidad es que no contamos con ningún informe nacional sobre calidad de agua que valga la pena analizar. En la mayoría de los casos, ni siquiera se conoce el nivel de contaminación que tenían nuestros ríos y lagos cuando se comenzaron a limpiar hace más de 20 años. A menudo, ni siquiera se sabe en qué cantidad se redujo la carga de contaminantes críticos. No conocemos con precisión las cargas actuales de contaminación y ni siquiera se sabemos de dónde provienen.

La búsqueda de respuestas ha sido sustituida por la política.

Las ciudades piensan que han hecho un gran trabajo de limpieza en sus plantas de tratamiento de efluentes cloacales y residuos industriales. Los municipios afrontan déficits presupuestarios tan serios como los del gobierno federal (y debido a las mismas razones, ya que las órdenes dictadas por los legisladores no cuentan con las correspondientes partidas presupuestarias). La salubridad de los ríos, de los lagos y de las bahías todavía no ha sido restaurada completamente.

Se debe hacer algo más todavía. El público lo sabe y reclama acción. En este momento políticamente explosivo, se ha puesto de moda hablar de la agricultura como “la mayor fuente de contaminación que todavía queda en el país”, o “la mayor amenaza para la calidad de las aguas”.

¿Adivinen quién será el próximo en ser atacado?

Nadie puede negar que la agricultura tiene un impacto sobre la calidad del agua. Todas esas cabezas de ganado, pollos parrilleros y campos llenos de cultivos son visibles y de gran magnitud, y parte del ecosistema moderno.

Pero al tratar de evaluar la culpa que realmente le cabe a la agricultura, y lo que se puede hacer al respecto, me encontré superado por la falta total de datos.

Descubrí, entonces, que una de las excepciones es justamente el estado y la región donde residí. En efecto, Virginia tiene mejor información sobre la calidad del agua que muchos otros estados, y posee muy buena información sobre las condiciones del agua en el Valle del Shenandoah.

Las condiciones de esta región en particular son importantes para todo el país, porque tienen que ver con la cuenca del Potomac, río que desemboca directamente en la Bahía de Chesapeake.

El Potomac puede considerarse como el “río de la nación”, fundamentalmente porque sus aguas se deslizan a la vista del Capitolio. La Bahía de Chesapeake, con un perímetro costero de más de 8.000 kilómetros, es quizá el mayor recurso hídrico de EE.UU. que se encuentra en situación de riesgo. Está alimentada por famosos ríos, tales como el Susquehanna, el Patuxent y el Rappahannock, que corren por una de las zonas de desarrollo más intenso del país (el corredor Baltimore-Washington-Richmond-Norfolk).

Aparentemente, el mayor problema de la Bahía de Chesapeake es el exceso de fertilizantes que recibe, en especial de nitrógeno y de fósforo, ya que éstos estimulan la formación de una enorme masa de algas. Estas algas, al descomponerse, consumen la mayor parte del oxígeno del agua, y los organismos marinos no pueden sobrevivir. Además, al bloquear la luz solar, las algas eliminan a la “zostera marina” marina o pasto anguila que solía ser característica del fondo de la bahía. Estos efectos negativos pueden tener relación con la abrupta declinación de algunos de los recursos de la bahía, como ser las ostras y la perca rayada. (Hay otros problemas serios, como los virus que atacan a las ostras.)

Además, la cuenca del Potomac enfrenta las dificultades típicas que tienen que ver con la calidad del agua, a saber: una falta total de información sobre problemáticas complejas y vastas relacionadas con el agua; alternativas de solución que son tremendamente costosas; y carencia de fondos por efecto de la indiferencia oficial.

No obstante, la preocupación del público se manifiesta en la proliferación del *sticker* mas visto en los autos de la región, que dice así: “Salven a la Bahía de Chesapeake”.

Las cábalas políticas dicen que alguien va a pagar las consecuencias de todo esto.

Por pura casualidad, pude interiorizarme de este desastre por intermedio de un amigo personal, el Dr. Rick Halpern, que se desempeñada hasta hace poco en el Departamento de Planificación del Condado de Rockingham, estado de Virginia, y trabaja actualmente como consultor privado en Harrisonburg, también en Virginia.

Rick tuvo que ver con asuntos relativos a la calidad del agua porque el Valle del Shenandoah es un centro importante de producción avícola que creció enormemente durante la década del 1980. Surgieron enormes criaderos de aves que generaron grandes cantidades de desechos, y los pavos y pollos eran enviados a plantas procesadoras que a su vez producían mas desperdicios.

Por otra parte, el Valle era y sigue siendo una gran cuenca lechera. El Condado de Rockingham solamente, tiene 300 tambos que suman un total de 25.000 vacas.

Rick, como representante del Condado de Rockingham, tuvo activa participación en la elaboración de legislación relacionada con el manejo de desechos provenientes de granjas avícolas y lecheras de ese Condado, legislación que es considerada modelo en el estado de Virginia y en el resto del país. Su experiencia llegó a oídos del senador John Warner de Virginia, quien le solicitó que lo asesorara sobre aspectos clave que hacían a la *Clean Water Act* (Acta Sobre el Agua Limpia) y a su aplicación.

A continuación, y a través de la correspondencia intercambiada entre varios protagonistas, podremos observar, desde una óptica interna, como se maneja el complejo mundo de “agua-política-economía”:

Junio 11, 1993

A: Richard N. Burton, Director Ejecutivo  
del Departamento de Calidad Ambiental de Virginia

De: James Couch, Presidente  
del Concejo Supervisor del Condado de Rockingham

El Condado de Rockingham es líder innovador en el manejo de sobrecarga de nutrientes y en la protección de los recursos hídricos locales. Esperamos que, por medio del programa *Virginia Tributary Strategies*, podamos ser también socios entusiastas en el esfuerzo por mejorar la calidad del agua de la Bahía de Chesapeake. No obstante, después de la reunión pública del 17 de mayo, surge una serie de interrogantes y preocupaciones que deseáramos ver aclarados por su Departamento.

Rockingham, el principal Condado agrícola del estado, y también otros condados del Valle, tienen vital interés en conocer el impacto regional que el programa tendrá sobre la agricultura... Queremos estar seguros de que la información y los supuestos básicos utilizados en el proceso, sean los apropiados y reflejen con exactitud la situación real ...

En esa reunión se anunció que ya se había establecido como objetivo para el Potomac, la reducción de un 40% de la sobrecarga de nutrientes ... Esto fue decidido sin consultar a las autoridades locales, sin compartir la información específica sobre la cuenca ... y sin dar explicación alguna sobre el proceso utilizado para llegar a este objetivo.

El Condado de Rockingham está preocupado, además, por la confiabilidad de los datos de sobrecarga de nutrientes que han sido presentados en distintos documentos.

En primer lugar ... generalmente se da por sentado que una fuente importante y no-puntual de sobrecarga de nutrientes es el mal funcionamiento de los sistemas sépticos. Esto se menciona en el *Chesapeake White Paper* (Documento Oficial sobre Chesapeake) publicado por la *Alliance for the Chesapeake Bay* (Alianza de la Bahía

de Chesapeake) y distribuido durante la reunión que ustedes mantuvieron en mayo... Sin embargo, en los gráficos que ilustran la contribución de las distintas fuentes a la sobrecarga de nutrientes ... observamos que esta fuente obvia e importante no aparece. Debemos preguntarnos si, de esta manera, no se le está asignando tácitamente a la agricultura una responsabilidad mayor que la que le cabe.

En segundo lugar, recientemente nos enteramos que ciertos datos que aparecen en el informe 305(b) de 1992 de la VWCB a la *Environmental Protection Agency* (EPA) ... son groseramente inexactos. El informe señala que los desechos provenientes de la cría de animales (en la cuenca del Río Norte) equivalen anualmente a 22.000 toneladas de nitrógeno, mientras el requerimiento total de los cultivos es de 5.434 toneladas. Las cifras correctas ... indican una producción anual de nitrógeno de 2.659 toneladas y un requerimiento de 6.605 toneladas para los cultivos ... que es verdaderamente una realidad muy distinta. ¿Incorporaron estas cifras al modelo que se elaboró sobre la cuenca?

El Departamento de Calidad Ambiental y la Comisión de la Bahía de Chesapeake deberían saber que las dos terceras partes de los productores avícolas del Condado de Rockingham y la tercera parte de los productores lecheros opera bajo programas locales de manejo de nutrientes. ¿Se reconoce que estos planes de manejo son de algún valor en la lucha contra la sobrecarga de nutrientes?

Por último, el Condado desearía saber cuál es la verdadera relación entre el modelo computarizado y la situación real. El Informe Oficial ... afirma que los modelos de la Bahía son demasiado generales como para poder ser útiles en la toma de decisiones a nivel local y que “su pronóstico sobre la calidad del agua de los tributarios es muy deficiente”. El Condado desea saber de qué manera y hasta qué punto estos modelos han sido perfeccionados para poder aplicar estrategias en los tributarios...

Agosto 5, 1993

A: James V. Couch, Presidente  
del Concejo Supervisor del Condado de Rockingham

De: Richard N. Burton, Director  
del Departamento de Calidad Ambiental de Virginia

Agradezco nuevamente su carta del 11 de junio de 1993. Como le indicara en mi respuesta anterior, necesitaremos el apoyo de todos los funcionarios locales para poder completar nuestras Estrategias para los Tributarios ...

Los modelos matemáticos demuestran que la reducción del 40% en el flujo de nutrientes provenientes del Potomac y ríos del norte aumentará el contenido de oxígeno de las aguas de la Bahía principal en un 20-25%, y mejorará así en forma significativa las condiciones de los recursos vivos de esa Bahía...

Estamos investigando la manera de poder lograr y mantener ese 40% de reducción en la cuenca del Potomac de un modo práctico, equitativo y económicamente efectivo. Todavía no disponemos de ninguna propuesta específica para cumplir con ese objetivo, pero continuamos buscando información e ideas que nos ayuden a desarrollar una estrategia realista...

Debemos considerar que los estimados de disminución son conservadores, porque con toda seguridad subestiman las reducción de aportes que se logrará en la

agricultura. Los estimados no incluyen las prácticas agrícolas voluntarias ni los programas locales para un mejor manejo...

Se está desarrollando la Estrategia del Potomac para definir la manera de lograr el objetivo del 40% de reducción en la sobrecarga de nutrientes, objetivo que se fijó a fin de mejorar el canal principal de la Bahía. La estrategia no depende del mejoramiento de los modelos. A fin de lograr la disminución requerida, deberán participar también las regiones que, al igual que el Condado de Rockingham, se encuentran fuera de la zona de influencia.

Septiembre 1, 1993

A: Keith Buttleman, Sub-Director  
del Departamento de Calidad Ambiental de Virginia

El Condado de Rockingham agradece la oportunidad de poder examinar el trabajo titulado *Reducing Nutrients in Virginia's Tidal Tributaries: the Potomac Basin* (agosto 1993), porque los autores intentan acusar a nuestra comunidad agrícola de contribuir de manera importante a la contaminación de la Bahía de Chesapeake. Un cuidadoso análisis del informe que me elevara el Dr. Halpern, cuya copia adjunto, muestra a las claras que eso no es así.

(Los siguientes son pasajes del informe del Dr. Halpern)

Opino, con todo el debido respeto, que el Sr. Burton ...no parece tomar al Condado con seriedad. En la carta del Departamento de Calidad Ambiental se nos informa una vez mas que "el modelo matemático ha demostrado ... etc." y que simplemente tendremos que estar preparados para hacer lo que nos ordenen. Además, el hecho de que el resumen del Departamento de Calidad Ambiental descarte el tema séptico, muestra una inquietante falta de conocimiento sobre las realidades básicas de la interacción entre el agua de superficie y el agua subterránea en zonas de "karst" (piedra caliza) como las del Valle.

Hay una gran cantidad de datos sobre muestreos de calidad de agua en la cuenca del Shenandoah, y estos datos no apoyan las suposiciones o conclusiones publicadas con tanta confianza en el trabajo sobre la cuenca del Potomac. Las fuentes controlables de sobrecarga de nitrógeno y fósforo que aporta el Río Shenandoah tienen una importancia mínima, si es que la tienen, en la determinación de la calidad de vida de la Bahía. La calidad del agua que ingresa al Río Potomac desde el canal principal del Río Shenandoah es excelente, con excepción de la contaminación de Avtex con PCB. Las sobrecargas de nutrientes atribuidas a la cuenca del Shenandoah ... simplemente no existen ... La concentración de nutrientes es baja, y la contribución neta de nitrógeno y fósforo controlable proveniente de fuentes no puntuales ... es insignificante ... aproximadamente 450.000 kilos anuales de nitrógeno y 90.000 kilos anuales de fósforo.

Las cifras reales de campo indican claramente ... que la concentración de nutrientes ...en la alta cuenca del Brazo Sur del Shenandoah, cae abruptamente no bien el río llega a Luray y a Front Royal (mucho antes de llegar a Washington). La tendencia de las concentraciones de nutrientes en estos puntos de muestreo es declinante y no creciente, y la calidad del agua en el canal principal del Brazo Sur mejora a medida que el río se dirige hacia el norte.

El río cumple totalmente la norma de la Clean Water Act que lo hace apto para la natación, pero la contaminación con PCB por parte de una fuente industrial claramente

identificada impide que cumpla totalmente la norma establecida por esa Acta para hacerlo apto para la pesca.

La carga anual total controlable de nitrógeno de fuentes no puntuales del Shenandoah es de aproximadamente 525.000 kilos, y la de fósforo es de alrededor de 90.000 kilos. Aún si se pudiera evitar que todo este nitrógeno y fósforo ingresaran al Potomac, probablemente no se notaría ningún impacto neto sobre la Bahía de Chesapeake.

No existe jurisdicción alguna en este Estado y quizá en ningún otro condado del país que haya hecho tanto por iniciativa propia para auspiciar proyectos de cuencas y evaluar y solucionar problemas de calidad de agua. No creo que sea una actitud útil ni tampoco responsable presentar en un informe oficial una situación donde la agricultura sea señalada como la mayor culpable de la baja calidad del agua del Río Shenandoah, y por insinuación, del agua de la Bahía, sin presentar una base de datos importante y específica que respalde esta acusación.

El trabajo referido afirma que las concentraciones de nutrientes en toda la sub-cuenca del Brazo Sur del Shenandoah son casi siempre altas y “atribuibles a la intensa explotación agrícola”. Sin embargo, las concentraciones ... son bajas y no altas ... y ni siquiera está establecido que la agricultura intensiva ... juegue un papel predominante.

Si bien la baja cuenca del South River tiene las concentraciones de nitratos mas elevadas... no es ni remotamente la cuenca mas explotada desde el punto de vista agrícola. Por otro lado, la cuenca del North River, que tiene tenores mas bajos de nitratos, es mucho mas intensamente explotada. La mayor parte de la carga de nitrógeno y fósforo de la baja cuenca del South River se atribuye a importantes descargas municipales e industriales aguas arriba de la estación de monitoreo.

En dos pasajes del artículo se afirma con audacia que “las cantidades de fósforo relativamente elevadas del Shenandoah reflejan la magnitud y la intensidad de la producción agrícola” de la cuenca ... Además de que la concentración de fósforo en el canal principal ... es igual a la del canal aliviador no contaminado, los elevados niveles de fósforo del Brazo Norte suministrados por los muestreos del Departamento de Calidad Ambiental, han sido vinculados con la planta regional Harrisonburg-Rockingham de tratamiento cloacal.

... En cuanto a la discusión con el Departamento de Calidad Ambiental sobre la interacción entre aguas de superficie y aguas profundas en la zona del Valle, se toma poco en cuenta el hecho de que en las estructuras geológicas *karst* (piedra caliza), la conexión entre el agua de superficie y el agua profunda es inmediata y directa. Si de acuerdo con lo que presumen los funcionarios de salud, los geólogos y los especialistas de suelos de la zona, hay gran cantidad de sistemas sépticos del Valle que han fallado, entonces es probable que estén ingresando residuos cloacales no tratados en las aguas subterráneas...y depositando nutrientes y coliformes fecales que comprometen la calidad del agua...

El informe 305(b) estima que unos 50.000 habitantes de la cuenca del North River utilizan cámaras sépticas. El Departamento de Salud estima que la vida promedio de un pozo séptico en esta zona es de unos 20 años. Es muy probable, entonces, que los nutrientes provenientes de cámaras sépticas jueguen un papel preponderante en la sobrecarga de nutrientes.

Por último y con respecto a la suposición ... de que si una cuenca posee gran proporción de tierras de pastoreo y alta carga animal, la contaminación no-puntual será alta, debemos notar ... que, ya de por si, un alto porcentaje de tierras de pastoreo indica una agricultura muy poco intensiva y con bajo índice de aporte de nutrientes.

A pesar de nuestro pedido de aclaración sobre las hipótesis estadísticas en las cuales se basaría la estrategia de los tributarios, el Condado aún no tiene idea dónde se originaron los datos del modelo, quién y cómo los desarrolló, qué nivel de exactitud tienen y cómo lo verifican.

Lo que si se observa con bastante claridad es que los números generados por este modelo tienen poco que ver con los datos de campo obtenidos a lo largo de 10 años. Efectivamente, la data de campo sugiere conclusiones muy diferentes...

La realidad es que resulta mas económico, y quizá mas sencillo, perseguir a la agricultura de la manera que lo hace el artículo cuando la describe como la “principal fuente controlable de contaminación no puntual de la Cuenca de la Bahía de Chesapeake.”

(Richard A. Halpern)

Septiembre 23, 1993

A: Keith Buttleman, Sub Director  
del Departamento de Calidad Ambiental de Virginia

De: Ing. Mark B. Graham  
Vienna, Virginia

En respuesta a su pedido de comentarios sobre la reducción de nutrientes en los tributarios de la zona de mareas de Virginia ... creo que es importante reconocer que sabemos muy poco sobre las instalaciones urbanas para manejo de aguas de bocas de tormenta ... Todavía no estoy convencido de que sean útiles para la remoción de nitrógeno ... y la razón es mas bien sencilla.

Los datos del Programa Nacional de Escurrimiento Urbano para esta zona, indican que hasta un 70-80% del nitrógeno presente en las bocas de tormenta urbanas proviene de la atmósfera, principalmente como contaminante originado en los motores de combustión. Sólo una pequeña proporción de este nitrógeno aparece como iones de amonio que se adhieren rápidamente a los sedimentos, sino que la mayor parte está en forma de NO<sub>2</sub>, que es altamente soluble.

Las instalaciones urbanas de bocas de tormenta utilizan el método de sedimentación de partículas ... Cuando el nitrógeno está presente en forma de nitratos o nitritos, estas bocas de tormenta resultan casi totalmente ineficaces. Es lamentable que nadie haya prestado atención a este aspecto.

Recomiendo que se hagan mas esfuerzos para reducir el escurrimiento contaminante en bocas de tormenta urbanas. Los programas para una correcta eliminación del aceite de motor son un buen ejemplo de que esta clase de esfuerzos puede resultar eficaz ... Pienso que las estrategias para reducir las fuentes de contaminación hacen ver que el verdadero origen del problema que aflige a la Bahía de Chesapeake son las actividades diarias de la población. Recientemente, el Condado de Arlington ... completó una encuesta sobre la percepción del público en cuanto a las fuentes de contaminación del agua. Los encuestados invariablemente apuntaron a la industria como fuente principal de contaminantes en el Condado de Arlington, a pesar de que este condado no cuenta con ninguna industria.

\* \* \* \*

Rick Halpern concluye su desconsolada evaluación del proceso de “limpieza” del agua, señalando que de acuerdo con los cálculos del Departamento de Calidad Ambiental, el Río Shenandoah vuelca 3.000 toneladas anuales de nutrientes en el Río Potomac.

Mientras tanto, una planta de tratamiento de líquidos cloacales (ubicada en Blue Plains, al sur de Washington, unos 160 kilómetros más cerca de la bahía) vuelca 7.000 toneladas, debido al proceso de tratamiento que se utiliza en esas instalaciones. Para eliminar el amoníaco, se extraen las moléculas de hidrógeno y se deja que el nitrógeno disuelto en los efluentes de la planta corra aguas abajo!

### **Estrategias para Mantener el Agua mas Limpia:**

#### ***Escurrimiento de Fertilizantes***

El escurrimiento de fertilizantes es la objeción más justificada que se le hace a la agricultura de altos rendimientos. Pero, afortunadamente, el problema no es tan serio como parece.

Los fertilizantes tienen muy mala reputación en los países ricos, en gran parte debido a que los subsidios han estimulado su utilización en exceso. Es sabido que los altos precios sostén estimulan el uso abundante de fertilizantes para poder obtener máximos rendimientos. Frecuentemente, parte de este exceso de fertilizantes se escurre en superficie o se lixivia, estimulando así el crecimiento de algas aguas abajo del lugar de aplicación. Un excesivo crecimiento de algas, causa la desaparición total del oxígeno en el agua de estanques y lagos.

El problema del escurrimiento se ha agravado por la adopción de sistemas de alimentación intensiva en ganadería y avicultura, sistemas que muy a menudo no cuentan con métodos adecuados que eliminan los desperdicios.

Afortunadamente, esta situación puede mejorarse en forma notoria, y ya se están tomando las primeras medidas al respecto.

Quizá el paso mas significativo para remediar este problema se esté dando en los sistemas de precios sostén, ya que los países ricos los están eliminando gradualmente. Europa, al igual que EE.UU., avanza rápidamente hacia un sistema de pagos agrícolas directos que reemplace los precios sostén. Esto contribuirá a reducir la intensidad de uso de fertilizantes, que es algo muy difícil de lograr cuando el precio de los mismos es bajo en relación con el valor de los cultivos.

Como indica la Figura 15.1, en años recientes los países industrializados han reducido la intensidad de uso de fertilizantes, mientras que Asia casi ha duplicado el consumo de fertilizantes por hectárea. En América Latina su utilización es todavía reducida, y en África casi no existe.



## **Las Agencias Federales Coordinan Esfuerzos para Limpiar la Bahía de Chesapeake**

por Sandra Sobieraj, periodista de la Associated Press, publicado en el *Staunton News Leader* el 15 de julio de 1994

**Washington.** Funcionarios de rango de 25 agencias y departamentos federales firmaron el jueves un convenio histórico para restaurar el ecosistema de la Bahía de Chesapeake.

El convenio, que Carol M. Browner, Administradora de la Agencia de Protección Ambiental (EPA), calificó como el primero de su género, apunta a una mejor coordinación de los esfuerzos federales y estatales en curso para limpiar la cuenca de la bahía, que consta de 165.000 kilómetros cuadrados y que vincula cinco estados y el Distrito de Columbia.

“Los 13 millones de habitantes que vivimos en la Bahía de Chesapeake entendemos que la salud de la bahía es de vital importancia para nuestra propia salud, para la de nuestros recursos naturales y para la salud de la economía,” afirmó Browner. “Este convenio demuestra nuestra voluntad de trabajar más allá de los límites de las agencias y departamentos, con el único objetivo de avanzar.”

El gobierno federal, a través de sus diferentes agencias y departamentos, gasta un estimado de 374 millones de dólares anuales en la restauración de la bahía.

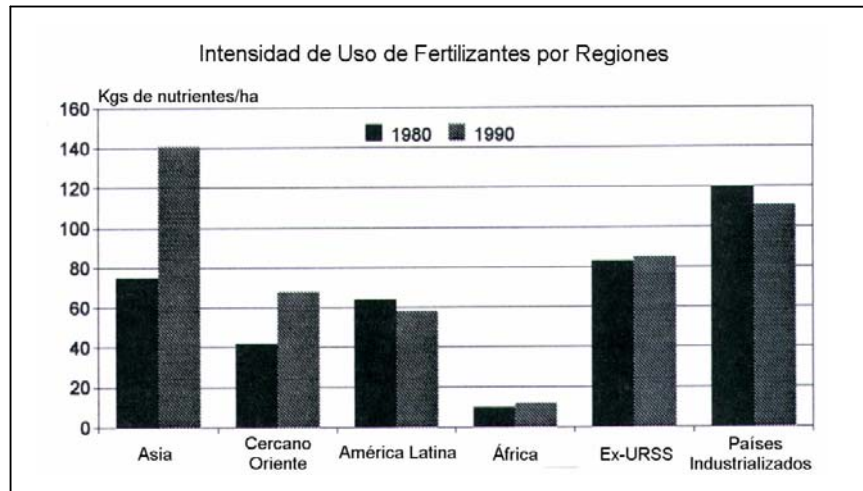
Browner afirmó que el Convenio de Chesapeake servirá como modelo para la limpieza de otras cuencas, incluyendo la de los Grandes Lagos, la del Golfo de Méjico y la del delta de la Bahía de San Francisco, afirmó Browner ...

La implementación de mejores políticas para liberalizar el comercio agrícola, la aplicación mas mesurada de precios sostén y el desarrollo de nuevos enfoques agrícolas, deberían producir un uso mas moderado y estable de fertilizantes en todo el mundo.

No obstante, los fertilizantes deben seguir utilizándose y algunas regiones quizá deberían usarlos en forma mas intensiva.

Asia, por ejemplo, ha incrementado el consumo de fertilizantes en forma radical, y deberá seguir haciéndolo si insiste en lograr la autosuficiencia alimentaria. Sin embargo, Asia tiene una mejor alternativa para el futuro y es la de depender en mayor escala de la importación de alimentos. Dado su fuerte crecimiento económico, Asia seguramente dispondrá de suficientes divisas como para poder importar productos agrícolas. Desde ya que los países exportadores, como ser EE.UU., Argentina, Turquía, Australia y Tailandia estarían dispuestos a abastecerlos, y a muy buenos precios.

Figura 15.1



Fuente: *The Potential Role of Biotechnology in Solving Food Production and Environmental Problems in Developing Countries*. Trabajo presentado en la reunión anual de ASA-CSSA-SSSA en Cincinnati, Ohio, en noviembre de 1993

### ***Prácticas Mejoradas de Aplicación de Fertilizantes***

Se pueden lograr avances importantes en las prácticas de aplicación de fertilizantes, como los siguientes ejemplos lo demuestran:

- La labranza conservacionista y la explotación intensiva minimizan el escurrimiento y la erosión.
- Cada vez se aplican menos fertilizantes en contra-estación, o sea en temporada baja. Dado que esa no es época de crecimiento activo del cultivo, las plantas reducen la absorción de nutrientes y por lo tanto es más probable que éstos se lixivien, o se escurran junto con las partículas erosionables del suelo, por efecto de las lluvias.
- En lugar de administrar una sola dosis elevada, los productores tienden ahora a aplicar fertilizantes en dosis más frecuentes y pequeñas, a fin de aumentar la eficacia y reducir la lixiviación y el escurrimiento.
- En el cultivo del arroz, se aplican fertilizantes cada vez más en forma de gránulos de liberación lenta, sistema que brinda mayor rendimiento por cada tonelada de fertilizante utilizada.
- Se está generalizando la práctica de incorporar el fertilizante al suelo en lugar de dejarlo en superficie.
- Se extiende la práctica de sembrar, a lo largo de los cursos de agua, franjas de pasto que actúan como “filtros”, o sea que frenan el escurrimiento y retienen las partículas de suelo y los nutrientes.

### ***Agricultura de Precisión***

Una de las novedades mas prometedoras para reducir el escurrimiento es la llamada “agricultura de precisión”. La función de la agricultura de precisión es aplicar exactamente la cantidad de semillas y productos químicos que se requiere.

Esta tecnología innovadora está basada en un microprocesador computarizado que se coloca en el tractor en el momento de la siembra. El tractor queda bajo el control de un localizador satelital global (GPS) y de un radar. La computadora de “a bordo” monitorea la entrega de semillas y productos químicos con una frecuencia de siete veces por segundo, sobre la base de un muestreo intensivo de tipo de suelo, grado de acidez, línea de pendiente, sistema hidrológico, densidad de plantas, registros de rendimientos anteriores, cercanía a cursos de agua y otros factores importantes. (Los investigadores esperan poder tomar con el tiempo muestras instantáneas de suelo desde el mismo tractor, pero hasta ahora dependen de muestreos intensivos de suelo guiados por un satélite GPS.)

En otoño, el procesador computarizado se transfiere a la cosechadora, donde automáticamente actualiza los datos de rendimientos, para la primavera siguiente.

Ted Macy es el joven productor agrícola de Illinois que desarrolló el *hardware* y el *software* para esta agricultura de precisión. Utilizando el nuevo equipo en su propio establecimiento, Macy afirma que no solamente mejoró los rendimientos sino que también se ahorró de gastar 32 dólares de productos químicos por hectárea durante el primer año. (3)

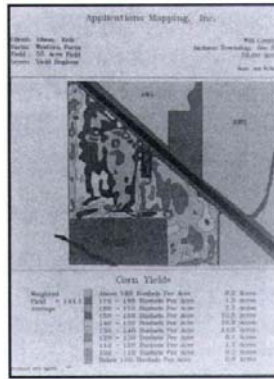
La importancia de la agricultura de precisión radica en que aplica únicamente la cantidad de producto químico que el cultivo requiere ... y ni un gramo mas. Por lo tanto, se reduce el consumo por hectárea, sin pérdidas de rendimiento.

### ***Limitando el Escurrimiento de Fósforo***

El fósforo proveniente de explotaciones ganaderas es otro aspecto problemático del escurrimiento de fertilizantes. Aproximadamente un 6% del fósforo que se utiliza en la agricultura intensiva en EE.UU. se escurre y llega a las fuentes de agua de superficie.

Aparentemente, la explotación porcina es responsable de un 20-25% de este exceso de fósforo en el ambiente. Hasta ahora, los criadores de cerdos han tenido que adicionar fósforo a las raciones de sus animales, agravando así el problema. El agregado se debe a que, si bien los granos y semillas oleaginosas que forman parte de la ración contienen fósforo, éste está disponible en formas no asimilables por animales no-rumiantes como los porcinos y las aves.

Muestra de una impresión de  
computadora con datos para  
agricultura de precisión



Sin embargo, la investigación ha desarrollado recientemente un microorganismo potenciado genéticamente que puede producir cantidades comerciales de fitasa, que es la enzima que utilizan las bacterias ruminales para asimilar el fósforo. Al utilizar la fitasa, los productores podrán reducir la cantidad de suplemento fosfatado que agregan a las raciones y de esta manera los cerdos y las aves podrán obtener directamente de los alimentos el fósforo que necesitan.

La nueva enzima ya se está utilizando ampliamente en Europa, en Canadá y en Australia, donde se ha notado que reduce la excreción de fósforo de cerdos y aves entre un 30 y un 50%. (4) En EE.UU. se ha iniciado su comercialización.

## Notas

1 Bob Adler, "Clean Water Alert," *Amicus Journal*, otoño 1993, Vol. 15, No. 3, Natural Resources Defense Council, p. 27.

2 El estudio detallado de Barker sobre el informe del *Environmental Working Group* se puede solicitar al *National Council of Farmer Cooperatives* de Washington, D.C.

3 Ted Macy, Applications Mapping, Inc., Frankfort, Illinois.

4 P. P. Hoopes, *Review of The Biological Effects and the Ecological Importance of Phytase in Pigs* y F. J. Schoner, *Review of the Biological Effects and the Ecological Importance of Phytase in Broilers and Layers*, presentados en el *4th BASF Animal Nutrition Forum*, noviembre 4-5, 1992, BASF Corp., Ludwigshafen, Alemania.

## Mas Población y Mas Árboles: Salvando los Bosques con Tecnología

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“Las proyecciones indican que para el año 2000 habrá desaparecido el 40% de los bosques que todavía quedan en los países en desarrollo.”

Major Findings and Conclusions, *Global 2000 Report*, Carter White House, 1980, p.2

“Estos seres humanos continuamente se instalan en lugares del planeta donde solamente había plantas y animales. Se talan los bosques. Se invaden los pantanos, los océanos, los casquetes polares y las praderas..”

Russell Train, World Wildlife Fund, citado en *50 Simple Things you Can Do To Save The Earth*, Earthwork Press, Berkeley, California, 1989

“Debemos probar con otros materiales de construcción, como ser los ladrillos de barro fabricados con tierra de los mismos lugares donde se construye, y secados al sol. Son muy utilizados en Australia y en las casas de adobe de Nueva Méjico, con hermosos resultados.”

Helen Caldicott, *If You Love This Planet*, W.W. Norton, Nueva York, 1992, p.59

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“Las necesidades mundiales de madera industrial estimadas para el año 2000 podrían satisfacerse en forma sustentable con menos de 200 millones de hectáreas de plantaciones forestales, que representan escasamente un 7% de la superficie mundial ocupada por bosques.”

Roger Sedjo, Resources for the Future, *The Comparative Economics of Plantation Forests. A Global Assessment*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1983

“El crecimiento anual de bosques en EE.UU. excede en mas del 55% a la cosecha.”

U.S. Forest Service, *The Condition and Trends of U.S. Forests*, 1991

## Una Nueva Era en Forestación

A la mayoría de la gente se le ha dicho que el mundo está siendo despojado de sus árboles. Creen que inevitablemente se seguirán talando mas bosques a medida que la población mundial siga aumentando hasta llegar a duplicarse nuevamente.

Pero están errados.

Ya no es necesario sacrificar los árboles para el bien de la población. Tampoco es necesario sacrificar hábitat silvestre para obtener papel o productos forestales. Los pronósticos agoreros de aumento de población y correspondiente pérdida de masas forestales, no se cumplirán siempre que:

- Las ciudades del año 2050 ocupen menos del 4% de la superficie terrestre.
- Para esa misma fecha no se explote mayor superficie agrícola que la que se utiliza actualmente.
- Los productos forestales necesarios para 10-12 mil millones de habitantes se puedan obtener de una superficie mas reducida de plantaciones forestales que logren rendimientos 15 a 20 veces superiores a los actuales.
- ¿Dónde está entonces el peligro para la fauna silvestre?

Mas de la mitad de los bosques del mundo se encuentra en zonas templadas. Los bosques del Primer Mundo están aumentando en forma *espectacular*, tanto en cantidad de árboles por hectárea como en velocidad de crecimiento. Ya no se talan para dejar espacio libre a los cultivos, como se hacía hace 100 años, porque los productores optan por incrementar los rendimientos en la superficie agrícola ya existente. Además, se talan menos árboles para leña y se pierden muchos menos por efecto de incendios y ataques de plagas. Cada vez la población se concentra mas en las ciudades, donde el impacto sobre los árboles es mínimo.

Por otra parte, los habitantes del Primer Mundo ahora valoran mas la conservación de árboles y, en especial, la reforestación.

Veamos los beneficios que ya brinda la nueva tecnología y el manejo forestal mejorado, en los bosques de regiones templadas:

**Un mejor manejo forestal** minimiza la pérdida de árboles por incendios y plagas en los bosques templados. Como resultado del manejo, la superficie cosechada en bosques de EE.UU. rinde un 30% mas de madera por hectárea. Ello significa que se pueden dedicar mas hectáreas intactas para hábitat silvestre.

**Las plantaciones forestales** pueden producir mucho mas que los bosques naturales pues utilizan las mejores especies para cada zona. A pesar de que estos monocultivos no crean el mismo hábitat que existe en los bosques naturales, representan de todos modos un excelente hábitat silvestre. (Los espesos bosques que aparecen en la película *El Último de los Mohicanos*, son en realidad montes forestales de 35 años de antigüedad ubicados en Carolina del Norte y Carolina del Sur.) (1)

**Los avances genéticos de la biotecnología** ya han producido las primeras forestaciones de altos rendimientos. Los árboles genéticamente potenciados rinden 15 veces mas que los bosques naturales. (2)

**Con los nuevos avances de la química y la ingeniería** se logra obtener mas productos con menor cantidad de madera, lo que aumenta en forma radical la eficiencia de la producción forestal. Significa que se obtiene mayor cantidad de productos por cada árbol y que se necesitan cosechar menos árboles para satisfacer un cierto nivel de demanda.



USDA

EL MANEJO HACE LA DIFERENCIA. Estos dos pinos colorados tienen la misma edad. El de mayor diámetro proviene de una plantación bien manejada.

Dadas estas nuevas tecnologías, no es sorprendente entonces que el hemisferio norte haya tenido un éxito espectacular en la explotación forestal:

- En los bosques de Europa, el *stock* de árboles creció un 30% entre 1971 y 1990. Este dato contradice la creencia común de que los bosques europeos están en decadencia y que la lluvia ácida los ha destruido. (3)
- Los volúmenes de producción de madera de América del Norte, Europa y la ex-URSS, aumentan en conjunto unos 700 millones de metros cúbicos por año ... gracias a un mejor manejo.

### **LAS REALIDADES DE LA EXPLOTACIÓN FORESTAL:**

“La compañía *East Perry Lumber* inició la cosecha de madera en la concesión Fairview del Bosque Nacional Shawnee ... mas de cuatro años después de haberle sido adjudicada la explotación. La policía detuvo a 17 personas, de las cuales 4 fueron acusadas de cometer delitos federales ... Los arrestos fueron mas pacíficos que el año pasado cuando varios manifestantes se hicieron enterrar y uno se encadenó a una transportadora de troncos.”

*Greenspeak*, National Hardwood Lumber Association, Memphis, Tennessee, septiembre 1991, N° 24, p.1

“Si en EE.UU. el desmonte hubiera continuado al mismo ritmo que a fines del siglo pasado, los bosques hubieran desaparecido hace años. Pero las proyecciones basadas en los índices de tala y crecimiento de fines de este siglo, indican que los bosques cubrirán cada centímetro cuadrado de los EE.UU. en el siglo venidero. Obviamente, utilizar la expresión ‘De mantenerse la actual tendencia...’ es engañoso, porque las tendencias nunca se mantienen.”

Dixie Lee Ray, *Environmental Overkill*, Regnery Gateway, Washington, D.C., p. 111

“Los incendios ... ya han llegado al noroeste de Montana. Hoy tenemos 150 incendios, y cada uno afecta entre 40 y 2.000 hectáreas ... Un veterano muy competente en la lucha contra incendios forestales ... afirma que nunca vio quemazones como estas, pero las hubiera visto si hubiera estado en el Condado de Lincoln en 1910, cuando 1.200.000 hectáreas fueron consumidas por el fuego en cuestión de días. No por casualidad la expectativa de vida de un pino *Lodgepole* --80 años y aún mas-- sea el lapso de tiempo transcurrido desde los devastadores incendios de 1910. Ya hace años que los árboles del Bosque Nacional Kootenai debieran haber sido cosechados, ya sea por el hombre o por la naturaleza. Al apelar y litigar, los ambientalistas han hecho lo posible para que no fuera el hombre quien los cosechara.”

William Perry Pendley, *Summary Judgement*, Mountain States Legal Foundation, Denver, Colorado, septiembre 9, 1994

En efecto, los bosques templados están siendo talados, pero el desmonte no necesariamente significa que el bosque sea eliminado. La tala es la cosecha de árboles maduros. Si no hubiera desmonte, los árboles eventualmente caerían y se pudrirían ... o serían consumidos por el fuego. Si un bosque es correctamente explotado, la fauna silvestre puede resultar beneficiada. Los incendios forestales, causados por un exceso de árboles envejecidos, se pueden prevenir.

Al alcanzar la madurez, los árboles ya han completado la mayor parte del período de acumulación de carbono. Si se aprovechan para construir casas, muebles, paneles, etc., el carbono que acumularon durante su crecimiento *seguirá* almacenado. Si *no* se cosechan, entonces mueren, entran en descomposición y liberan rápidamente el carbono.

Casi toda la fauna silvestre permanece en el bosque si los cortes se realizan de manera razonable. Si los claros no son demasiado extensos, no tienen por qué amenazar a las especies silvestres. El crecimiento de los renovales puede demorar décadas, pero al ser el período de almacenamiento de carbono mas acelerado, contribuiría a reducir el efecto del “recalentamiento global”. El período de recuperación posterior a la tala es cuando el bosque alberga la mayor cantidad de fauna silvestre. Solamente hay pocas especies que prefieren habitar bosques templados envejecidos.

#### **UN CREADOR DE MITOS OBTIENE FAMA LOCAL:**

“Algunos de los árboles del Bosque Nacional George Washington que han sido seleccionados para la cosecha de principios del próximo año, caen bajo la atenta mirada de Steve Krichbaum. Krichbaum, uno de los directores de la Red para la Preservación de los Bosques Apalaches (Preserve Appalachian Wilderness Network) presentó una demanda contra la venta de una explotación de 36 hectáreas de árboles madereros en una zona cercana al pueblo de Headwaters, distrito de Deerfield Ranger ... debido a que varios de los robles castaños de una de las poblaciones tienen 183 años de edad. ‘En lo que a Virginia respecta, no hay duda de que esos árboles son realmente añosos’, afirmó Krichbaum.”

“Preservationist Wants to Save Old Trees from Timber Sales”, *Daily News-Leader*, Staunton, Virginia, 14 de octubre de 1993, p. B1

*Comentario de la Realidad:* La única razón que ofrece Krichbaum para evitar el talado es que los árboles son “realmente viejos”. ¿Cuánto mas tiempo creemos que vivirán?

Treinta y seis hectáreas no parecen mucho, pero representan 67 millones de metros lineales de madera y 31.000 metros cúbicos de pulpa de madera que se perderían, que se volverían a convertir en anhídrido carbónico. Y no se obtendría nada a cambio ... ni mas fauna silvestre, ya que ese bosque está



lleno de fauna silvestre, ni mejor calidad ambiental, porque esos árboles están en una zona sumamente forestada y poco poblada que ya tiene una abundancia de bellezas naturales.

El nombre y la foto de Krichbaum salieron en los periódicos locales, y sin duda habrá recibido muchas ponderaciones de sus colegas de PAWN (Preserve Appalachian Wilderness Network). Pero somos nosotros, el público, los que pagaremos más por la madera. Y son las criaturas del bosque las que estarán más expuestas a incendios de proporciones cuando mueran esos árboles envejecidos.

Los árboles no se pueden conservar para siempre. No son como las sillas de colección que se exhiben en nuestro *living*, ni como los vetustos edificios que se puedan restaurar. Son organismos vivientes que tienen una determinada vida. El asunto es si morirán sin brindar ninguna utilidad o si, por el contrario, serán cosechados para utilizar su madera y su carbono almacenado. No es posible preservar los árboles antiguos indefinidamente.

Entonces, ¿por qué hablamos de “conservación”?

(Posdata: Con posterioridad, Krichbaum presentó una demanda para detener el talado de los árboles. Ahora nosotros, el público, tenemos que pagar otro abogado del Estado, perder la madera, afrontar el riesgo de un incendio forestal y perder fauna silvestre.)



USDA

**EL HÁBITAT SILVESTRE RENACE.** Esta ladera reforestada en Oregon ofrece excelente hábitat para la mayoría de las especies silvestres que viven en los bosques.

### **MITOS DEL NOROESTE:**

“... la recolección de hongos comestibles ... bien podría convertirse en un importante incentivo para preservar y no tener que talar los bosques maduros del noroeste.”

Larry Evans, “Life in the Fungal Jungle”, *Buzzworm, the Environmental Journal*, agosto 1993, p.28

“Uno de los últimos grandes bosques de América del Norte está siendo talado y convertido en guías telefónicas ... Hace 20 años, cuando la información al abonado era sin cargo ... las guías telefónicas eran opcionales. Sin embargo, cuando las empresas telefónicas comenzaron a cobrar las llamadas de consulta, las guías se volvieron indispensables.”

### **En Estados Unidos Prosperan los Bosques**

Los norteamericanos piensan que se están quedando sin árboles.

Charles Bingham, de la empresa Weyerhaeuser, afirma lo siguiente: "La imagen de la desaparición de las selvas tropicales condiciona el modo de pensar de los norteamericanos sobre la forestación. El público ha llegado a la conclusión de que lo que sucede en algunas selvas tropicales del Tercer Mundo sucede también en nuestro país. Para muchas personas, salvar los bosques se ha convertido en una misión religiosa."

El hecho es que EE.UU. *no* se está quedando sin bosques. El propio Servicio Forestal de EE.UU. afirma que después de 500 años de desmonte, la superficie de bosques de EE.UU. todavía cubre dos tercios de la superficie forestal que existía cuando llegaron los colonizadores europeos en el siglo diecisiete.

La gran declinación de los bosques de América del Norte y Europa ocurrió a mediados del siglo 19 al comenzar la industria metalúrgica y el mineral de hierro era refinado en toscos hornillos fundidores alimentados a leña, y la madera todavía era uno de los principales combustibles.

La mayoría de los bosques del litoral oriental de EE.UU. fueron talados a fines del siglo 19, incluyendo los Adirondacks y los Alleghenies. Cuando la ciudad de Pittsburgh comenzó a utilizar los hornos de acero Bessemer alimentados a carbón de piedra, los bosques volvieron a crecer. El carbón se convirtió en el combustible de alternativa para las ciudades. Por lo tanto, la superficie forestada de los EE.UU. se ha mantenido estable desde 1920. Gracias a un buen manejo forestal, ahora hay un 30% mas de árboles por hectárea que en 1952. Además, se ha prohibido la explotación maderera en el 70% de las tierras forestales públicas.

(Datos obtenidos de las siguientes publicaciones del Servicio Forestal de EE.UU.: *1992 RPA Assessment* y *The Condition and Trends of U.S. Forests*, 1991.)

### **La Industria del Sur Protege a los Bosques del Oeste**

Richard Haynes, gerente de programación de investigación social y económica del Servicio Forestal de EE.UU. informa que el volumen total de producción de madera en el noroeste bajó de 13.000 millones de pies lineales en 1988 a 7.200 millones en 1992. En el sur, por el contrario, el volumen total de producción creció de 12.700 millones de pies lineales en 1988 a 14.400 millones en 1992. Haynes afirma que esta tendencia continúa. (6)

Los redituables bosques privados del sudeste de EE.UU. representan una proporción cada vez mayor del total de la producción forestal del país, mientras que los enormes bosques nacionales del oeste de EE.UU. producen cada vez menos madera y a menudo causan pérdida.

La expansión de la producción de maderas blandas en el sur sumada a las nuevas restricciones de tala en los bosques nacionales, han causado una modificación radical en la ubicación de los mercados para productos forestales.

### **¿Qué Pasa con la Lechuza Manchada?**

El Dr. Louis Oliver de la Universidad de Washington, afirma que con pequeñas modificaciones en el método de manejo de nuestros bosques, podemos incrementar las poblaciones de *lechuza manchada* y de otras especies que habitan bosques envejecidos,

podemos aumentar la cantidad de especies vegetales del sotobosque y, en general, podemos lograr un mayor nivel de diversidad biológica.

Oliver señala, por ejemplo, que la lechuza manchada prefiere anidar en árboles envejecidos, pero le gusta cazar en lugares más abiertos ya que consume mayormente ratas y éstas prefieren bosques abiertos y no envejecidos y densos.)

Oliver ofrece las siguientes sugerencias para el manejo de bosques:

- Continuar haciendo claros más o menos reducidos y en el centro de cada uno dejar una pequeña isla con árboles envejecidos. Dejar de 12 a 15 árboles por hectárea (algunos vivos y algunos muertos) para ofrecer una variedad de hábitats.
- En bosques muy densos, hacer pequeños claros para dejar espacio para las especies silvestres que lo necesitan. Los bosques envejecidos no dejan pasar mucha luz al sotobosque y esto hace que, de hecho, la mayoría de la fauna los evite.
- Raleo los bosques resembrados, no sólo para obtener cierta cantidad de madera y pulpa sino para que los demás árboles puedan crecer al máximo. De lo contrario, los montes deberán cosecharse temprano para evitar que la mayoría de los árboles mueran aún siendo jóvenes.
- Podar algunos de los árboles más viejos y descortezar otros, para crear cúmulos de material seco que atraigan a las aves que anidan en huecos.
- Provocar pequeños incendios bajo condiciones controladas, a fin de eliminar la madera seca que más adelante pueda ocasionar un incendio de proporciones.

Otro ecónomo forestal, El Dr. Peter Koch del Laboratorio de Ciencia Forestal de Corvallis, Oregon, afirma que las reservas forestales que han sido establecidas para la preservación de la lechuza manchada resultan costosas en términos de recursos. Por ejemplo, de haberse creado la primera reserva forestal para la lechuza manchada recomendada por la comisión estatal para esta especie, se hubiera necesitado el equivalente a 23.000 millones de litros de petróleo (y 62 millones de toneladas de anhídrido carbónico liberadas a la atmósfera) para compensar con acero, aluminio, ladrillos y concreto la cantidad de árboles que no hubieran podido utilizarse por la creación de esta reserva.

Si los productos forestales que no se pueden utilizar en estas reservas para la lechuza tuvieran que ser reemplazados por productos provenientes de *otros* bosques del mundo, el costo ambiental sería todavía mayor. Bruce Lippke, director del Centro de Comercio Internacional de Productos Forestales de la Universidad de Washington, afirma que, por ejemplo, *por cada 40.000 hectáreas de bosques de crecimiento rápido de la costa noroeste del Pacífico que se debieran reemplazar, se necesitarían talar en Siberia 600.000 hectáreas de bosques de especies de crecimiento lento.* (Para colmo, en Rusia no hay leyes que obliguen a reforestar.)

Si, en cambio, los productos forestales substitutivos necesarios para compensar lo que no producen las reservas forestales de la lechuza manchada provinieran de selvas tropicales, ¿cuántas especies estarían en peligro en estas selvas?

### **UN CREADOR DE MITOS REDEFINE AL CAPITAL:**

“Los bosques envejecidos son una especie de capital natural que ha requerido siglos o milenios para acumularse; ‘el desmonte sustentable’ de estos recursos no renovables es, estrictamente hablando, una tremenda contradicción.”

Sandra Postel y John C. Ryan, “Reforming Forestry”, *State of the World 1991*

*Comentario de la Realidad:* ¿Qué clase de “capital” representa un bosque envejecido que casi no posee biodiversidad y que eventualmente se pudre o se incendia? El secreto de la preservación está en un buen manejo.

### Tecnología y Forestación

Una enorme re-ingeniería de productos forestales ha logrado aumentar de manera radical la eficiencia de conversión de la industria maderera. Ahora se obtiene una mayor variedad de productos forestales y un mayor rendimiento por cada rollizo.

En 1948, una hectárea de rollizos de abeto (*Douglas fir*) en EE.UU. producía 44.000 pies cúbicos de madera. La Figura 16.1 ilustra la composición típica del rendimiento de esa producción. La Figura 16.2 muestra lo que rindió esa misma cantidad de materia prima en 1973.

Figura 16.1. Eficiencia en la Utilización de la Madera, 1948.

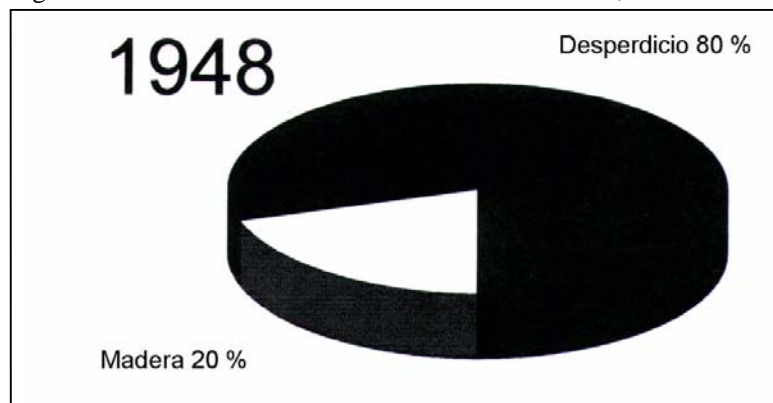
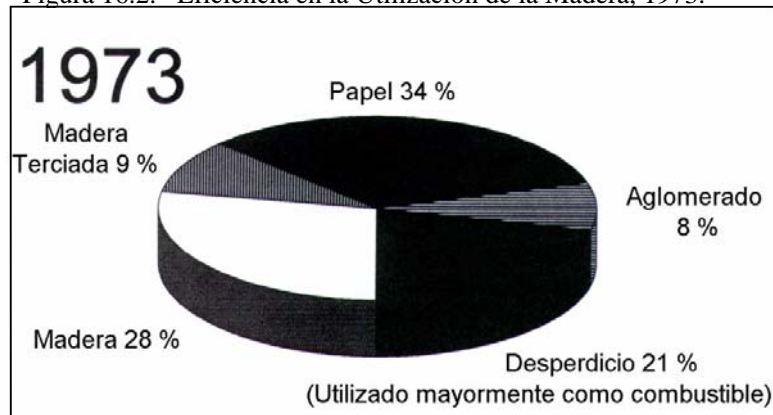


Figura 16.2. Eficiencia en la Utilización de la Madera, 1973.



Numerosas novedades tecnológicas han posibilitado estos mayores rendimientos:

- El torno de mandril retráctil, de la década de 1960, hizo posible debobinar pequeños troncos en forma económica para obtener laminado. Dio nacimiento a la industria sureña de madera terciada de pino.
- El “chipper-canter”, también introducido en la década de 1960, aumentó la eficiencia en la obtención de madera partiendo de rollizos pequeños.

- El posicionamiento computarizado de rollizos, introducido en 1971, mejoró abruptamente el rendimiento de cada tronco.
- El aglomerado, el “waferboard” y el “hardboard” ahora utilizan la celulosa y las fibras que antes se desperdiciaban por ser de tamaño demasiado pequeño para ser utilizadas en estos productos.
- El laminado de fibras paralelas (“parallam”) fue lanzado en 1986 y se convirtió en inmediata competencia de la madera para estructuras. El “parallam” se hace con delgadas hebras de laminado que se secan, se mezclan con resina y se termo-comprimen en una prensa de entrega continua, para convertirse en placas de madera maciza. Evita la necesidad de tener que contar con rollizos de gran porte en el futuro.
- La madera tratada a presión, que dura 20 años o más en exteriores, ha desplazado a la madera secada en estufas, que duraba la mitad.
- Se han desarrollado papeles livianos que requieren menos cantidad de pulpa.
- Los nuevos armazones de techos prefabricados consisten en trozos de madera de pequeñas dimensiones y en sujetadores, y cumplen una función que antes requería maderamen de gran tamaño y la utilización de clavos. Además, reducen los costos de mano de obra en forma radical. Estos armazones han captado el 80% del mercado de estas estructuras para techos.
- Las maderas laminadas son una alternativa del acero, que es más costoso y menos aceptable ecológicamente. La utilización más importante de laminados es en la fabricación de vigas “I” de madera.
- Las vigas “I” de madera terciada y los modernos adhesivos resistentes representan una manera mucho más eficiente de fabricar cabriadas de carga y otros elementos estructurales, que tener que esperar hasta que un árbol crezca lo suficiente como para poder obtener tablones de 5 por 25 cms. Además, las vigas “I” producen solados (pisos) de mejor calidad.
- Louisiana Pacific Corporation produce aglomerados de álamo resistentes a la intemperie. Utiliza nuevos pegamentos que son más fuertes y resistentes a los elementos. Los álamos rebrotan rápidamente de los tocones, aprovechando así los sistemas radiculares ya existentes.
- Algunos fabricantes de madera terciada de Taiwan, utilizando equipo más costoso, producen laminados superfinos de 1/80 de pulgada en lugar del laminado estándar de 1/26 de pulgada que se utilizó por mucho tiempo en EE.UU. Con esta nueva técnica se obtiene, de cada rollizo de madera dura, una cantidad 3 veces mayor de valioso laminado. (7)

El Dr. Brian Greber de la Universidad Estatal de Oregon estima que el rendimiento promedio de madera obtenido de 1000 pies lineales de rollizos aumentó el 14% durante la década de 1970, y afirma que el índice de utilización ha continuado subiendo rápidamente desde entonces. (8)

### **Mi Hermética Estufa a Leña**

La tecnología también ha mejorado la eficiencia de la madera como combustible.

En casa tenemos una estufa hermética alimentada a leña. Es un aparato maravilloso que suministra casi toda la calefacción de la casa (excepto el sótano) durante el invierno. Lo logra utilizando con tan sólo 11 a 15 m<sup>3</sup> de leña cada invierno.

En el cercano museo de *American Frontier Culture*, los curadores me explicaban que la típica casa rural inglesa importada y armada en el país en el siglo 17, consumía quizá unos 110 a 150 m<sup>3</sup> de madera cada invierno, aún en el benigno clima de Inglaterra, debido a que sus hogares de leña estaban mal diseñados y no existía la aislación térmica.

La leña la sacamos de las falsas acacias, que de otro modo invadirían nuestras pasturas. La madera de la falsa acacia no es tan apetecida como la leña de roble porque cruje y crepita cuando arde, y esto es una desventaja en hogares abiertos, aunque no en estufas cerradas. La leña de falsa acacia es tan pesada y da tanto calor como la leña de roble, y crece mucho más rápidamente.

No obstante, la madera de acacia es más dura para partir, aunque actualmente la mayoría de la gente la corta con arietes hidráulicos.

Mi estufa hasta tiene un convertidor catalítico que elimina virtualmente cualquier emisión que resulte nociva para el medio ambiente.

Ahora, cuando cosecho el roble, lo vendo al aserradero en lugar de quemarlo como leña. La tecnología siempre reparte nuevos naipes ... y todos son ganadores.

### **Plantaciones Forestales para Proteger los Bosques y la Fauna Silvestre**

Los productores agrícolas producen cada vez más, para una población en constante aumento, y en menor superficie. Los productores forestales están comenzando a imitarlos, y esto significa que quedará más tierra disponible para fauna silvestre y recreación.

Las plantaciones forestales brindan gran cantidad de productos forestales a partir de una superficie reducida. Por ejemplo, en América Latina las plantaciones comerciales representan menos del 1% de la superficie forestada, pero producen más de un tercio de las necesidades industriales de madera. Para el año 2000, se espera que las plantaciones produzcan *la mitad* de los crecientes requerimientos de madera de América Latina en menos de un 3% de su superficie total forestada! (9)

Se han iniciado plantaciones forestales en Brasil, Chile, Venezuela, Sudáfrica, India, Indonesia, Filipinas, Australia, Nueva Zelanda y en una serie de otros países tropicales y del hemisferio sur.

A mediados de la década de 1970, los países en desarrollo tenían un total de 2.700.000 hectáreas de plantaciones forestales, y cinco años más tarde, llegaban a 3.700.000 hectáreas. La proyección para el año 2000 indica *8.500.000 hectáreas*. (10)

Han surgido otras ventajas importantes al reubicar especies forestales en los lugares más aptos, a fin de que puedan maximizar su potencial de rendimientos:

- El eucalipto crece muy bien en zonas semiáridas, y generalmente produce más madera por árbol y por hectárea que las especies autóctonas.
- Una especie de leguminosa arbustiva conocida como *Leucaena leucocephala* (originaria de América Central) contribuye a fertilizar los cultivos con el nuevo sistema de interseembra que se practica en África occidental; suministra forraje para el ganado vacuno durante la estación seca en la India y en Etiopía; estabiliza bordos de riego en los arrozales del sudeste de Asia; y además provee de leña a las familias rurales de todos estos países.
- Una empresa de EE.UU. está invirtiendo 15 millones de dólares en Costa Rica para repoblar selvas taladas por colonos hace 90 años. Está plantando 27 millones de ejemplares de *Gmelina arborea*, un árbol nativo de la India, que alcanza una altura de 30 metros en cinco años. (El proyecto ya ha creado 1.300 puestos de trabajo en este pequeño país, aún antes de que comience la primera cosecha.) (11)

## **A UN CREADOR DE MITOS LOS ARBOLES NO LE DEJAN VER EL BOSQUE:**

“Entiendo que por ‘bosque permanente’ el Sr. Phillips se refiere a las 12.000 hectáreas de *gmelina*, un monocultivo exótico. Si esto es un bosque, entonces también lo es un maizal de Iowa.

“Costa Rican Rights and Wrongs”, *E, The Environmental Magazine*,  
febrero 1994 (12)

*Comentario de la Realidad:* Aparentemente, los eco-activistas consideran que todo lo que no se hace como 20.000 años atrás, está equivocado. Pero los árboles de *gmelina* evitarán que los bosques de Costa Rica sean talados o eliminados, de la misma manera que un maizal de Iowa puede evitar que se roten frágiles suelos en la China. ¿No vale la pena?

## **MAS MITOLOGÍA:**

“Cuando las distintas poblaciones de árboles son reemplazadas por *stands* genéticamente uniformes, las futuras cosechas de madera corren peligro.”

Sandra Postel y John C. Ryan, “Reforming Forestry”, *State of the World 1991*, p.82

*Comentario de la Realidad:* Las plantaciones forestales *aseguran* futuras cosechas sin poner en riesgo los bosques naturales ni la fauna silvestre. ¿Es por eso que Worldwatch trata de desacreditarlas? ¿Será que resulta políticamente mas aceptable suprimir la población humana si se demuestra que causa la pérdida de bosques?

Alegan que las plantaciones sufrirán grandes pérdidas por ataques de enfermedades, pero en realidad el riesgo no es mayor que el de un campos de trigo. (Si una enfermedad ataca un bosque, se cosechan esos árboles inmediatamente y se los reemplaza con una variedad resistente, igual que lo que se hace con el trigo. La única diferencia es que los ciclos forestales son mas largos.)

## **Forestación Mundial de Altos Rendimientos**

La biotecnología actual produce variedades de árboles mejoradas que rendirán mayor cantidad de productos forestales por hectárea.

La clonación y el cultivo de meristemas han acertado en forma radical el ciclo forestal de mejoramiento genético. En el pasado, los reproductores forestales solían pensar en términos de décadas y ahora lo hacen en términos de meses. China afirma que en tan sólo cuatro años puede producir una nueva variedad de árbol del caucho junto con miles de plantines!

Se ha producido una explosión en la productividad forestal. Los agregados agrícolas del USDA en Indonesia, Malasia, Tailandia y Kenia informan que, debido a la ingeniería genética, se han duplicado a sextuplicado en años recientes los rendimientos de cultivos como teca, pino, cacao y palmera africana.

En Brasil, una plantación de pino amarillo de Georgia (una especie exótica para ese país) potenciado genéticamente produce 50 metros cúbicos de pulpa de madera por hectárea por año, comparado con 15 metros cúbicos que se obtienen con la misma especie en Georgia y 3 metros cúbicos en un bosque natural en Suecia. O sea que cada hectárea de ese tipo de plantaciones puede proteger en forma efectiva de la tala hasta 14 hectáreas. (13)

Por supuesto, esto motiva que todos los países duden sobre la menor manera de manejar sus bosques. En EE.UU., si la madera no se cosecha, es necesario entonces realizar la quema del monte bajo condiciones controladas para evitar que se produzcan grandes incendios espontáneos que, al levantar excesiva temperatura, demoren demasiado tiempo la recuperación del bosque..

Mi esposa recuerda que cuando niña recorrió el enorme y tristemente célebre Bosque Quemado de Tillamook en el estado de Oregon, que abarcaba millones de hectáreas de tierras

forestales arrasadas, que aún después de 20 años permanecían improductivas y deshabitadas por la fauna silvestre. (Posteriormente fue reforestada).

### **LA REALIDAD SOBRE EL MANEJO “SUSTENTABLE” DE BOSQUES: SI NO HAY GANANCIA, NO HAY TRABAJO:**

“Desde la década de 1870, la compañía *Collins Pine* ha tratado de manejar sus 37.000 hectáreas de bosques de California a la mejor manera del *Sierra Club* y de *Earthwatch*. Por eso la empresa ha tenido problemas.

“Resulta muy costoso conservar los árboles mas sanos y vigorosos y talar solamente aquellos que están enfermos o demasiado maduros, porque se requiere un ejército de guardabosques para decidir qué árboles hay que cortar. Además, la presencia de rollizos de distintos tamaños hace que el

funcionamiento del aserradero sea mas lenta, y además se cosechan menos árboles por hectárea. (Collins cosecha menos del 2% de sus árboles por año contra un promedio de la industria de 2,5 a 3%). Además, los árboles de Collins crecen mas lentamente, en parte debido a que son mas viejos.

“Los resultados: En 1993, Collins no obtuvo ganancia alguna en sus ventas de molduras de madera, ventanas, puertas y muebles por un total de 100 millones de dólares. Como resultado, la compañía ha tenido que despedir a sus leñadores y ahora trabaja con contratistas.

Bill Wagner, “Not Business as Usual”, *Business Ethics*, septiembre/octubre 1993, p. 14 (14)

### **¿Debería Consumirse Mas Madera o Menos?**

“En la economía global emergente, los países deben *aumentar* y no *disminuir* su dependencia de la fibra de madera, porque la madera es renovable, reciclable, biodegradable y mucho mas eficiente en el uso de energía durante su manufactura y utilización, que los productos hechos de acero, aluminio, plástico o concreto.”

Así opina el Dr. Robert Bowyer, presidente de la Sociedad de Productos Forestales y profesor de la Universidad de Minnesota. “Además,” agrega, “los árboles y la madera que producen almacenan grandes cantidades de anhídrido carbónico que, de otra manera, se dirigiría a la atmósfera, agravando así el efecto invernadero.”

### **LA REALIDAD:**

“La madera, que es una forma de energía relativamente abundante y renovable, es la fuente continua de energía que tenemos que buscar.”

Mollie Beattie, directora del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los EE.UU., exponiendo en una conferencia sobre recursos naturales realizada en Vermont en 1990 (15)

*Comentario sobre la Realidad:* Otros expertos afirmaron en la misma conferencia que la *generación de energía eléctrica por medio de la combustión de madera* podría contribuir en forma verdadera a disminuir el efecto invernadero y la tendencia hacia el recalentamiento global, sin producir disminución de los bosques. Norman Hudson, del Departamento de Bosques, Parques y Recreación del Estado de Vermont, asegura que dos tercios de las zonas forestadas de Vermont están “enormemente sub-utilizadas”. Sugirió que un simple y conveniente raleo suministraría 125 toneladas de “chips” de madera por hectárea. El anhídrido carbónico producido durante la combustión de la madera se vería compensado por la absorción de gases y la liberación de oxígeno que realizan los árboles durante sus años de crecimiento, y por que se liberaría una menor cantidad de combustible fósil a la atmósfera.



## ¿CONFUNDEN LAS MOTOSIERRAS CON RIFLES DE ASALTO?

“En una de las conferencias sugerí que se prohibieran las motosierras ... y que las autoridades pagaran una recompensa de 5.000 dólares por cada máquina que se entregara... ¿Qué haremos con las fábricas donde se producen estas máquinas y con la gente que trabaja allí? No podemos permitir que los empleados de esas fábricas se conviertan en rehenes de un sistema de inversión y producción inadecuado, destructivo y nocivo.”

Richard Grossman, autor de *Fear at Work*, en una carta al director de *Earth Island Journal*, invierno 1993-94 (16)

## LA REALIDAD EN ACCIÓN:

“Soy el CEO (Chief Executive Officer) de una compañía que posee y desarrolla tierras forestales, y miembro del directorio de la Asociación Forestal de Alaska ... En su artículo del 17 de enero, usted hace mención de la opinión de los que afirman que ha habido un exceso de tala en el Bosque Nacional Tongass ... El hecho es que, de los 7 millones de hectáreas del Tongass, sólo se cosechará por año la décima parte del 1%. Durante el ciclo de rotación de 100 años, se cosechará el 10%. Un 40% del Tongass ha sido destinado a fauna silvestre, o es de acceso limitado. Un 23% ha sido reservado para usos intensivos (que incluyen la explotación forestal), pero menos de la mitad de esta superficie será utilizada para explotación forestal.

“Los que vivimos y trabajamos aquí ... nos preocupamos, mas que cualquier grupo defensor, de que nuestras prácticas forestales garanticen nuevas cosechas. Obedecemos la ley, monitoreamos la salubridad de los arroyos, construimos caminos siguiendo especificaciones para el control del escurrimiento, mantenemos áreas moderadoras alrededor de los cuerpos de agua, evitamos laderas empinadas, sacamos los rollizo sin tocar los taludes de los arroyos y, en general, cuidamos bien de la tierra. La diferencia entre los integrantes de la industria forestal y los llamados “ambientalistas” está en la política y en los valores, y no en la producción.

“Esta es una buena región forestal. La lluvia y la temperatura moderada ofrecen oportunidades ... Los arroyos de salmones son productivos. Se talan los bosques en proporción sustentable con la demanda pronosticada. Las demás especies de la zona tienen un hábitat viable. La demanda mundial de fibra será satisfecha por alguna fuente...”

Carta de Ernesta Ballard, residente de Ketchikan, Alaska, al director del *Wall Street Journal*

## Notas

1 "The Competition for Albertan Wood Fiber," presentación de Roger Sedjo, de la organización *Resources for the Future*, ante la *Conference on International Competitiveness of Canadian Forest Products*, University of Alberta, Edmonton, octubre 23, 1991.

2 Roger Sedjo, *Resources for the Future*, entrevista del autor, 1992.

3 Kaupi, Mielikanen, y Kuusela, *Science*, Vol. 256, pp. 70-74.

4 UN Food and Agriculture Organization (FAO)/Economic Commission for Europe (ECE), *Forest Resources 1980*, Roma, 1985.

5 Jay Letto, "Go East Young Timberman," *E, The Environmental Magazine*, febrero 1994, Vol. V, No. 1, p. 27.

6 Dr. Peter Koch, Wood Science Laboratory, Corvallis, Oregon, ante la conferencia "Wood Product Demand and the Environment", Vancouver, Columbia Británica, noviembre de 1991.

7 Dr. J. L. Bowyer, "Successes and Failures in Process and Product Technology," University of Minnesota Department of Forest Products; ver también Bowyer, "Analysis of Growth of Competing Materials," op, cit.

8 Mark McQueen, "Pondering the Environmental Advantages of Wood" *Evergreen*, verano 1993, p. 18.

- 9 Banco Interamericano de Desarrollo (BID), *Forest Industries Development Strategy and Investment Requirements in Latin America*, Technical Report No. 1, preparado para la conferencia del BID sobre *Financing Forest-Based Development in Latin America*, junio 22-25, 1982, Washington, D.C., p. 17.
- 10 Lanly y Clement, "Present and Future Natural Forest and Plantation Areas in the Tropics," *Unsylva*, 1979, Vol. 31, No. 123, pp. 12-20.
- 11 "Global Consequences of U.S. Environmental Policies," *Evergreen*, verano, 1993, p. 15.
- 12 Andre Carruthers, "Costa Rican Rights and Wrongs," *E, The Environmental Magazine*, Vol. V, No. 1, febrero 94, p. 7.
- 13 Sedjo, entrevista personal, op. cit.
- 14 Jim Petersen, "Think Globally, Act Locally," *Evergreen*, verano 1993, p. 4.
- 15 Sylvia Dodge, "Chipping Away for Alternative Energy," *Vermont Business Magazine*, 1990, Vol. 18, No. 6, p. 46.
- 16 Richard Grossman, autor de *Fear at Work*, carta al director del *Earth Island Journal*, invierno 1993/94, Vol. 9, No. 1, Earth Island Institute, San Francisco, p. 2.

## ¿Podremos Rescatar las Selvas Tropicales?

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“...Grandes nubes de humo oscurecen constantemente el cielo de la inmensa selva amazónica amenazada. Hectárea por hectárea se está quemando la selva tropical para sembrar pasturas rápidas que produzcan carne para comidas rápidas.”

Vicepresidente Al Gore, *Earth in the Balance*, p.23

“... entre 1980 y 1990 ... las selvas del mundo disminuyeron el equivalente a una superficie mas grande que todo Perú. Trágicamente, gran parte de la selva tropical se está eliminando para explotar suelos que no pueden sustentar cultivos mas allá de unos pocos años. Mientras tanto, las especies eliminadas en este proceso, han desaparecido para siempre.”

Sandra Postel, “Carrying Capacity: Earth’s Bottom Line”, *State of the World 1994*, p.12

“Si se mantiene el actual índice frenético de deforestación, dentro de 25 a 50 años se habrán destruido todas las selvas tropicales del mundo y con ellas desaparecerán entre 15 y 24 millones de especies, y la tierra se convertirá en un desierto... La organización *Club of Earth* sostiene que la extinción de la especie es ‘para la civilización una amenaza que sigue en importancia al peligro de una guerra nuclear’”.

Helen Caldicott, activista antibelicista, en su nuevo libro “ambiental” *If You Love This Planet*, p.51

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“Ahora sabemos que el estimado... de deforestación de 1984 era demasiado elevado. David Skole, ecólogo de la Universidad de New Hampshire, y Compton Tucker de la NASA, examinaron en 1993 fotos satelitales de la selva amazónica para determinar la magnitud del desmonte realizado entre 1978 y 1988. Después de analizar cuidadosamente 210 de esas fotos, llegaron a la conclusión que el índice promedio de selva tropical perdida era de 1.500.000 hectáreas por año. Si la deforestación de Brasil representara, como se cree, la mitad del desmonte de las selvas tropicales del mundo, entonces el nuevo estimado indica que el índice global de deforestación tropical fue de ... menos de una décima del uno por ciento.”

Bast, Hill y Rue, *Eco-Sanity*, Madison Books for the Heartland Institute, Lanham, Maryland, 1994, p.84

“Haga resaltar esto al principio y a lo largo de todo el capítulo. Deforestación no es lo mismo que extracción de madera...”

Douglas Southgate, autor de *Economic Progress and the Environment: One Developing Country's Policy Crisis*, comentando un borrador del presente libro, noviembre 17, 1994

“El Amazonas no es el pulmón del mundo, pues la selva consume tanto oxígeno como el que produce. No se está desmontando esta región para producir hamburguesas de comida rápida; la región es una importadora neta de carne. Los expertos no se ponen de acuerdo sobre el grado de deforestación (los estimados razonables fluctúan entre 8 por ciento y 12 por ciento, mayormente a lo largo de los márgenes de la jungla) pero queda claro que la selva tropical no ‘desaparecerá’ dentro de poco tiempo.”

Jon Christensen, corresponsal del *Pacific News Service*, al regreso de un año de misión en Brasil, en un artículo para el *Baltimore Sun*, 10 de diciembre de 1989, p. 13-14

Demos gracias a los naturalistas porque nos alertan sobre la necesidad de salvar las selvas tropicales.

Y comprometámonos a salvarlas.

Pero *no* sigamos sus consejos sobre la manera de hacerlo, porque son a menudo impracticables y a veces innecesariamente inhumanos.

### **Las Malas Noticias Sobre las Selvas Tropicales**

Es obvio que se están talando árboles en el Tercer Mundo. Si bien se ha eliminado una superficie relativamente pequeña de la selva tropical húmeda para destinarla a otros usos, existen grandes extensiones afectadas a la explotación forestal. Debido a que prácticamente no hay población en las selvas tropicales húmedas, no tiene mucho sentido eliminar estos bosques. La mayor parte de los bosques explotados para madera volverán a crecer y sus especies en gran medida se conservarán.

Algunas de las explotaciones forestales tropicales terminan por ser totalmente deforestadas y se destinan mayormente a la agricultura del tipo “tala y quema”. Esta agricultura errante de bajos rendimientos es simplemente de subsistencia, pero es la única alternativa para los colonos que invaden las tierras. Sin embargo, las pérdidas de árboles mas severas han tenido lugar en los trópicos secos y no en los húmedos. En esas regiones, los árboles se cortan principalmente para obtener leña y carbón para cocinar y calefaccionar. (1)

La escasez de leña es un factor importante en relación con la pérdida y degradación de zonas forestales del África sub-sahariana y de la India. (2) Lugares como Kenia y el Sahel sufren una crítica escasez de leña. Se trata de una verdadera tragedia, y por dos motivos: la tala indiscriminada es insustentable y, además, el carbono acumulado en la leña está siendo convertido ineficientemente a anhídrido carbónico y liberado a la atmósfera. La eficiencia energética de la leña podría duplicarse si se utilizaran cocinas mejor diseñadas. Pero el verdadero problema no es la tala. El verdadero problema es que nadie repone los árboles.

El Banco Mundial y las agencias de las Naciones Unidas aseguran que las selvas tropicales están siendo “deforestadas” a razón de casi el 0,9 por ciento por año. Este índice es bastante mas elevado que el de 0,6 por ciento estimado hace una década. Se supone que Asia

tiene el mayor índice de desmonte (1,2 por ciento), América Latina tala a razón del 0,9 por ciento y África lo hace al ritmo de un 0,8 por ciento. (3)

Los naturalistas temen que, por efecto de la población y del crecimiento económico, las pérdidas sean tan grandes y tan rápidas que hagan desaparecer miles de especies silvestres tropicales.

La realidad no es tal, aunque la preocupación es justificable. El hecho es que los datos sobre pérdida de bosques son muy modestos. Ya es bastante difícil de por sí obtener datos sobre las *explotaciones forestales* ubicadas en remotas arreas silvestres. Pero es aún mas difícil hacer el seguimiento de zonas que han pasado de ser selva para convertirse a otros usos. Hasta los propios satélites tienen dificultad para distinguir entre lo que es una selva talada y un área de cultivos y palma africana intercalados. ¿Cómo se evalúa la importancia del humo producido por el “corte y quema” de los colonos que desmontan una nueva extensión de selva cada dos o tres años y dejan que la anterior rebrote?

Este vacío de información ha sido llenado con pronósticos alarmistas. Pero la historia de esos pronósticos infundados nos hace tomarlos con cautela. Por ejemplo, los datos satelitales mas recientes muestran que el Amazonas ha perdido cerca del 12% de su superficie original. El índice de pérdida del Amazonas ahora se ha visto reducido al 0,3 por ciento por año, y disminuirá a medida que los brasileños sean mas prósperos y mas sensibles al medio ambiente. (4)

### **Y Algunas Buenas Noticias**

El Dr. Ariel Lugo, uno de los máximos expertos de EE. UU. en silvicultura tropical, afirma que en realidad se pierde por año solamente la mitad de las selvas tropicales vírgenes taladas; la otra mitad se vuelve a convertir en selvas secundarias. Esas selvas secundarias también constituyen un adecuado hábitat para la fauna silvestre. Además, continúa el Dr. Lugo, la reposición de árboles y la regeneración natural han creado selva secundaria en un 10 por ciento de la selva talada. (5)

La pérdida de bosques seguramente no es tan grave como dicen los activistas ambientales. Pero lo mas importante es que probablemente el índice actual de desaparición no se mantendrá a largo plazo, del mismo modo que tampoco se mantuvo a largo plazo la explosión en la tala de bosques de la zona este de EE.UU. de la década de 1850, que proveyó de leña a los pequeños hornos de fundición de hierro. Ahora se sabe que no es indispensable que la selva tropical siga desapareciendo.

- No hay escasez global de alimentos ni de tierra agrícola en las regiones no-tropicales. (Pocas selvas tropicales son aptas para la agricultura)
- Existen métodos mas económicamente efectivos de aumentar la producción forestal que la explotación maderera en selvas tropicales.

Además, la salvación de la selva tropical tampoco se puede lograr deteniendo el crecimiento de la población en forma inmediata, o por medio de una brutal “substracción” de vidas humanas.

Las selvas tropicales que desaparecen son víctimas, en gran medida, del atraso económico y de las componendas políticas del Tercer Mundo. El problema clave no es la “codicia” ni el crecimiento de la población; este crecimiento tiene poco impacto en las selvas pues los habitantes que se agregan optan por vivir en las ciudades y utilizan combustibles alternativos que reemplazan a la leña.

El verdadero problema es que los habitantes del Tercer Mundo talan árboles “que no pertenecen a nadie” debido a que están sin trabajo y necesitan combustible y tierra agrícola gratis. Las pérdidas por deforestación se pueden reducir en forma radical si se llega a mejores

arreglos políticos y a un rápido crecimiento económico y generación de empleo que ya se observa en gran parte del Tercer Mundo.

## **LA REALIDAD:**

“La deforestación es en realidad un cambio en el uso de la tierra; un vuelco hacia la agricultura y la ganadería. La población hace esto por los distintos motivos que usted menciona en su capítulo: derechos de propiedad precarios, políticas perversas de incentivos y, por sobre todo, bajos ingresos para la mano de obra rural no calificada. Denudar la tierra para hacer agricultura no es una actividad gratificante. Casi por definición, significa que es una actividad llevada a cabo por gente que no tiene posibilidades de trabajo.”

Douglas Southgate, autor de *Economic Progress and the Environment: One Developing Country's Policy Crisis*, comentando sobre el borrador de este libro, noviembre 17, 1994

“No habrá inversiones en gran escala por parte de productores agrícolas y grupos comunitarios y empresas privadas de producción de leña y explotación forestal, a menos que resulten redituables. Los incentivos están surgiendo en forma gradual... Pero los mercados de leña se están desarrollando demasiado lentamente ... El desarrollo del mercado se acelerará si se eliminan los proveedores de leña que tienen libre acceso al mercado, si se restringe el corte en áreas protegidas, si no se impide a los agricultores vender la leña extraída en sus tierras ... y si se otorga a los agricultores derechos indiscutibles de propiedad sobre selvas y montes locales.”

Kevin Cleaver y Gotz Schreiber, integrantes del staff del Banco Mundial, “The Population, Environmental and Agriculture Nexus of Sub-Saharan Africa”, 1993

## **Robando lo que no Pertenece a Nadie**

Si el crecimiento de la población no es responsable por el “robo” de selvas, entonces ¿quién es?

Observemos a un recurso llamado “elefante”. África pierde la mitad de sus elefantes cada ocho años. Por lo tanto, los naturalistas pronostican la extinción de este paquidermo para principios del siglo entrante.

Pero una vez mas, los pronósticos están equivocados.

El hecho es que en algunos países los elefantes prosperan. Sus crías sin duda estarán disponibles para repoblar las reservas faunísticas de aquellos países que administran muy mal sus recursos de vida silvestre.

En la mayor parte de África oriental y central, los elefantes han sido propiedad del gobierno. Están “protegidos” por escasos guardafaunas, deficientemente equipados y mal pagos (por ende susceptibles a la corrupción). En estos países, muchos productores agrícolas consideran a los elefantes como enemigos que destruyen cultivos y árboles, beben el agua y arremeten contra casas y personas.

La única manera en que los agricultores se benefician con los elefantes es cazándolos para obtener su marfil, cuero y carne. Por lo tanto, no ven motivo para interferir con los cazadores furtivos. Las poblaciones de elefantes en estos países están disminuyendo rápidamente.

En el sur de África ocurre exactamente lo opuesto. En esta región, que alberga el 20% de los elefantes del continente, las poblaciones están aumentando.

Zimbabwe es uno de los países que ofrece incentivos para proteger a los elefantes:

- Los cazadores tienen que pagar 25.000 dólares para poder abatir ejemplares excepcionales, y ese dinero se utiliza para afrontar los gastos de mantenimiento de los elefantes, incluyendo el pago de daños a agricultores y a residentes locales.
- La carne se entrega a las tribus que viven en los parques de caza.
- Los elefantes que se enfurecen y causan estragos son sacrificados por el personal del parque para evitar mayores daños, o las aldeas mismas pueden vender permisos de caza para estas ocasiones.

Zimbabwe desearía vender sus tenencias legales de marfil y cuero de elefante para contribuir a financiar el manejo de esta especie.

Una vez que el elefante se convierte en un factor de ingresos económicos, se comienza a perseguir a los cazadores furtivos en lugar de los elefantes, y aparecen suficientes interesados en hacer cumplir las leyes despiadadamente. (7)

El *World Wildlife Fund* erróneamente recomienda que toda el África adopte las mismas políticas que ya fracasaron en Kenia y en Tanzania y terminaron por disminuir las poblaciones de elefantes, a saber: transferir al gobierno la propiedad de los elefantes y decretar la ilegalidad de la venta de cueros y marfil. Pero, para beneficio de los elefantes, las recomendaciones del WWF serán totalmente ignoradas.

Desde este punto de vista, es interesante señalar que el nuevo director del Servicio de Fauna Silvestre de Kenia espera poder transferir el control y la propiedad de los parques nacionales y áreas adyacentes a las comunidades locales. El Servicio de Fauna Silvestre se basa en un caso reciente en que el tribunal dictaminó a favor de que el control de la tierra y de los ingresos fuera local. Si el Servicio tiene éxito en la implementación de estos cambios de titularidad, los ojos del mundo ambientalista estarán dirigidos hacia esos resultados. (8)

Los mismos problemas de derechos de propiedad, de incentivos y de alternativas que afectan a los elefantes, son aplicables a las selvas. Ofrecemos dos reglas prácticas para evaluar propuestas “conservacionistas” en cualquier lugar del mundo:

- Si las “soluciones” que se proponen exigen que la gente actúe desinteresadamente, entonces rechácenlas. La gente solamente se ocupa de lo que percibe como sus legítimos intereses. Hay que definir bien los incentivos.
- Si las “soluciones” exigen que el gobierno “salve” a los recursos de la codicia de los habitantes, entonces rechácenlas. El Tercer Mundo no está en condiciones de emplear suficientes guardafaunas, o de pagarles lo suficiente, simplemente para proteger del público los recursos ambientales porque los incentivos están equivocados.

El problema fundamental de las selvas es la titularidad compartida de los recursos. Como señalara el líder ambientalista Garret Hardin en su famoso ensayo sobre la “ética del bote salvavidas”, la propiedad compartida de los recursos termina, casi por definición, en la rapiña de los recursos.

### **Las Selvas Como Propiedad Comunitaria**

El Tercer Mundo está perdiendo enormes extensiones de selva tropical húmeda y seca, debido a que la tierra y los árboles no pertenecen a nadie. Los incentivos erróneos conducen a la población local a explotar ese recurso antes que hacerlo sustentable.

Kenia está talando demasiados árboles, simplemente para convertirlos en carbón. (10) Madagascar ha estado quemando sus selvas (que son hábitat de algunas de las especies de fauna silvestre mas singulares y amenazadas del mundo) porque fallaron sus políticas agrícolas socialistas. Los funcionarios forestales de la India se adueñaron de enormes extensiones de selva que luego no pudieron proteger de las cabras y vacunos de los habitantes locales. Estos animales destruyeron los renovales necesarios para reemplazar los árboles cortados furtivamente para hacer leña.

Se pueden colocar mas y mas recursos naturales del Tercer Mundo en “reservas” y aguantar la pérdida de productividad de estos recursos hasta que el débil gobierno de turno fortalezca su autoridad, o bien podemos cambiar los incentivos de comportamiento para los habitantes locales.

El cambio de incentivos puede ser tan sencillo como lo fue en Zimbabwe (o como quizá lo será en Kenia) con los elefantes: permitir que la población local contribuya a manejar los recursos a cambio de compartir las ganancias.

#### **El Problema de la Propiedad Comunitaria**

Muchos de los recursos naturales del mundo son considerados de propiedad “común”, o sea que no tienen dueño directo. El aire, el agua, los genes silvestres y la fauna todos entran en esa categoría. Las selvas, los campos y los pastizales son a menudo propiedad compartida por comunidades o tribus. Los recursos naturales que en teoría son de “propiedad” estatal, en la práctica son de propiedad común.

El problema es que cuidar un recurso de propiedad común se torna difícil y no gratificante. Alguien siempre tiene que pagar los costos de todos los demás. Hay demasiados aprovechadores. Con demasiada frecuencia, el recurso común termina por perderse.

Los pastizales del Sahel, las selvas del Amazonas, el aire de Los Angeles y las aguas de la Bahía de Chesapeake son todas ellas “propiedad” de tantas personas que ha sido muy difícil protegerlas. Muchos de los árboles del Tercer Mundo no tienen dueño, y por lo tanto corren el riesgo de ser cortados por cualquiera que ocasionalmente pase por el lugar.

Los recursos naturales que son propiedad de gobiernos débiles están frecuentemente en peligro, aún cuando se las designe como reservas nacionales, porque esos gobiernos no son capaces de mantener una protección efectiva.

Garret Hardin produjo un espectacular impacto en la mente colectiva de EE.UU. cuando publicó su “ética del bote salvavidas” en 1974. Se basaba en un análisis extremadamente realista (y por lo tanto lúgubre) de la propiedad comunitaria y de lo que Hardin en ese momento vislumbraba que acabaría en vastas hambrunas y en destrucción de la fauna silvestre. Un comentarista decía lo siguiente al respecto:

“El artículo de Garret Hardin sobre la ética ‘del bote salvavidas’, publicado en *Psychology Today*, electrizó al público. . . Hardin ha sido el primero en describir clara y convincentemente ‘la tragedia de la propiedad comunitaria’. Su estudio muestra de qué manera el egoísmo racional humano en un sistema de propiedad o uso compartidos termina ocasionando, irónica pero previsiblemente, una pérdida para todos los usuarios.” (9)

Lamentablemente, Hardin está tan comprometido con el mito de la escasez que propone limitar la ayuda alimentaria (o sea inducir una hambruna) en lugar de cambiar las estructuras de titularidad de los recursos!

#### **LOS CREADORES DE MITOS EN HOLLYWOOD:**

“Las organizaciones *Rainforest Action Network*, *Greenpeace* y *Earth First* montaron una protesta mediática a la entrada de los Estudios Paramount de Hollywood el 15 de septiembre, exhibiendo una motosierra inflable de 15 por 8 metros que mostraba la siguiente leyenda: ‘Hollywood: Detengan la Masacre Producida por las Motosierras’. Ocho manifestantes, esposados a barriles llenos de cemento y pintados para representar tocones de árboles, bloquearon la entrada del estudio mientras otros activistas negociaban con la Paramount sobre su utilización de madera terciada fabricada con *lauan*, una madera que se obtiene en las selvas tropicales del sudeste de Asia.”

*Earth Island Journal*, invierno 1993-94, Vol. 9, No. 1, Earth Island Institute, San Francisco, p. 19



## **EL VIAJE DE UNOS CREADORES DE MITOS HACIA LA CRUEL REALIDAD:**

“En noviembre de 1989, viajé a ... Venezuela, alquilé una piragua y partí a navegar por el Río Orinoco. Nos detuvimos en una de las aldeas indias ... Cuanto mas aprendía sobre este maravilloso pueblo indígena, menos creía que nuestra cultura era civilizada. Viven en paz y armonía con la selva, protegiéndola y respetándola, mientras que nosotros la rapiñamos y la destruimos por ´razones económicas´”

Helen Caldicott, *If You Love This Planet: A Plan to Heal the Earth*, W. Norton, Nueva York, 1992, p. 46-47 (11)

“... (del delfín de río) se utiliza sólo el ojo izquierdo en ritos mágicos y como amuleto ... El gobierno brasileño ha prohibido este comercio, pero continúa en forma ilegal.”

“Rainforest Dolphin Trade”, *Buzzworm´s Earth Journal*, enero/febrero 1994, p. 19

“Los conciertos de Sting para su *Rainforest Foundation* han tenido éxito en la recolección de fondos para proteger el hogar selvático del pueblo Kayapo, de la Amazonia brasileña. Pero ha surgido un problema ... Parece que ahora a los Kayapo se le ha impedido vender sus árboles de caoba ... como resultado de la presión impuesta por Sting y su grupo para que Brasil detenga la explotación comercial de caoba. ¿Se preguntarán qué sucedió entonces? Bueno, los Kayapo acaban de presentar una demanda por lucro cesante.”

“The Eco-Mole”, *Earth Island Journal*, invierno 1993/94, Vol. 9, No.1, Earth Island Institute, San Francisco, p.4

## **¿Por qué se Inventaron los Derechos de Propiedad?**

Hace tanto tiempo que existen los derechos de propiedad, y están tan arraigados en nuestra cultura occidental, que ya nos hemos olvidado el motivo por el cual fueron creados.

En el siglo XII, Islandia se estaba quedando sin patos de plumón y otras aves marinas, porque muchos robaban sus huevos. Por lo tanto, no había suficientes pichones para mantener las colonias.

Islandia solucionó el problema declarando que los huevos de aves marinas se convertían en propiedad particular de la persona en cuyas tierras se encontraban. A partir de ese momento, todos los hacendados querían que grandes colonias de aves marinas pusieran huevos en sus tierras. Por lo tanto, tomaron recaudos para que los nidos no fueran molestados.

A pesar de la larga historia de éxitos que tuvieron los incentivos de propiedad en la conservación de recursos, la tragedia de la propiedad comunitaria todavía es muy común en las selvas del Tercer Mundo.

Las sociedades del Tercer Mundo no tienen estructuras institucionales para proteger las selvas y la fauna silvestre. No obstante, la solución no pasa por volver a las antiguas costumbres tribales.

## **LA REALIDAD DE UN CONSERVACIONISTA:**

“El antiguo paradigma conservacionista aseguraba que la mejor manera de proteger la diversidad biológica era delimitar el territorio, rodearlo de una pared, y patrullarlo con un machete o una ametralladora... En el viejo paradigma de conservación, frecuentemente se consideraba a la gente como enemiga. Había dos problemas principales... Primero, el modelo conservacionista era considerado poco

ético. Los conservacionistas se oponían a la idea de tener que echar a la gente de la tierra que había estado ocupando durante siglos. Y comenzaron a oponerse a la idea de establecer parques nacionales mientras las familias rurales de los alrededores sufrían hambre. El segundo problema es que no funcionó. En las zonas del globo donde existe mayor diversidad biológica, o sea en los trópicos húmedos, las familias rurales ignoraron los carteles que rodeaban a los parques nacionales, tiraron abajo los cercos e invadieron las reservas.”

James Nations, vicepresidente para Programas Latinoamericanos de  
*Conservation International*, 1993 (12)

“No es mera coincidencia que casi todos los problemas ambientales serios, de antes y de ahora, ocurrieron u ocurren en zonas que no tienen derechos de propiedad bien definidos. Realmente, cuanto mas se reflexiona sobre esto, mas queda en claro que la esencia de los problemas de fauna silvestre y contaminación es que nadie es dueño de los recursos, y por lo tanto nadie los protege.”

Bast, Hill y Rue, *Eco-Sanity*, Madison Books, Lanham,  
Maryland, 1994, p. 216

### **La Solución no es Volver a la Vida Tribal**

En algunos círculos, los indios de Norteamérica son ampliamente elogiados porque no eran “propietarios” de la tierra. Se supone que esto refleja falta de codicia y respeto por la naturaleza.

Este pensamiento bondadoso, pero desubicado, representa un concepto erróneo sobre la cultura y la economía de los indios.

Era imposible que los indios pudieran otorgar títulos de propiedad de animales de caza o de cultivos trashumantes. Por lo tanto, eran propietarios de los territorios de caza como tribu mas que como individuos. Al mismo tiempo, las tribus indias reaccionaban *violentamente* ante cualquier intrusión en sus tierras. Lo mejor que un intruso podía desear era una muerte rápida; la tortura era habitual. (13)

Cuando las poblaciones indias crecían demasiado, diezmaban los animales de caza, desmontaban mas bosques y, en general, ejercían mayor presión sobre los recursos. Algunos indios de la región este de EE.UU. cazaban con la ayuda del fuego, utilizando las llamas para empujar a las presas hacia los cazadores. Ciertas tribus primitivas de las praderas llegaban al límite de hacer desbarrancar manadas enteras de bisontes, tan solo para obtener carne de unos pocos animales. El hambre es lo que limitaba el impacto de los indios sobre la naturaleza e hizo que la cultura india pareciera ser “amistosa” hacia el medio ambiente.

El derecho comunitario o tribal a la propiedad de la tierra armonizó en el pasado con las necesidades de los pueblos indígenas de África y América Latina, porque éstos practicaban una forma de agricultura de mínimo costo, errante por naturaleza, también llamada de “desmonte y quema” o “barbecho de matorral”.

Ahora, ante el aumento de la población y de los ingresos, la agricultura errante inestable debe dejar paso a un sistema agrícola mas intensivo, ejemplificado por técnicas como la intersiembra y las “grillas de camellones entrecruzados”. Los sistemas intensivos requieren residencia estable, y para ello los productores agrícolas necesitan forzosamente poseer un título de propiedad bien definido a una parcela fija de tierra, que les permita garantizar las inversiones que necesitan realizar en los nuevos sistemas productivos.

Si esto no ocurriera, los efectos del hambre y de la erosión seguirán impulsando la expansión de la agricultura de bajos rendimientos hacia hábitats silvestres cada vez mas críticos.

La propiedad tribal o comunitaria de la tierra nunca ha podido contribuir a la estabilidad ecológica, y menos en la actualidad, donde fracasa a escala descomunal en todo el Tercer Mundo. Habrá que deshacerse de la población o del sistema de propiedad comunitaria. Yo voto por que se elimine lo segundo.

## DESTRUCTORES DE MITOS:

“... Los Kayapo, apuestos guerreros de la cuenca Xingo del Amazonas ... ahora cuentan con una reserva india digna y con contratos firmados con empresas amigas del medio ambiente, como la cadena de cosméticos *The Body Shop*, para la provisión de aceites y esencias silvestres. Pero sucede que el territorio de los Kayapo también es rico en oro y en madera de caoba ... sólo en caoba unos 33 millones de dólares en 1988 ... Ese dinero que obtienen queda en los bolsillos de los caciques que lo gastan comprando establecimientos ganaderos, automóviles y aviones ...En 1988, una aldea ... cobró 1 millón de dólares en regalías forestales y mineras, pero aún así todavía muere en la infancia la cuarta parte de sus niños...

“Al ser presionados para que detuvieran la explotación forestal, 88 integrantes de los Kayapo llegaron a Brasilia con un ultimátum ... o permitían que la tribu siguiera talando los bosques o le pagaban 50.000 dólares mensuales a cada aldea en concepto de ventas de madera no realizadas. El gobierno, que está quebrado, no podrá pagarles y, por lo tanto, los Kayapo siguen volteando árboles.

“..Los Guajajare del noreste de Brasil tomaron como rehenes a algunos agentes federales para lograr que el gobierno les otorgara permisos de tala. Un grupo de Nambikwara, de la región del Mato Grosso, habiendo ya arrasado con las maderas duras de sus tierras, comenzó a talar las de sus vecinos en forma furtiva.

“Es un momento difícil para el Movimiento Verde. ‘Estamos pasando por un período de desilusión,’ afirma un partidario de los derechos de los indios.

“The Savage can Also be Ignoble”, *The Economist*,  
12 de junio de 1993, p.54

## Robando Biodiversidad por Medio del Estancamiento Económico

Otro motivo importante de la desaparición de las selvas del Tercer Mundo han sido las malas políticas económicas.

Los movimientos ambientalistas han criticado abiertamente a los gobiernos del Tercer Mundo, pero generalmente por motivos equivocados. Por ejemplo, los críticos ambientalistas casi nunca han objetado el hecho de que *la mayoría de los gobiernos del Tercer Mundo hayan creado muy pocas fuentes de trabajo fuera del ámbito agrícola.*

De hecho, el Dr. Mostafa K. Tolba, del Programa Ambiental de las NU advirtió recientemente en una conferencia internacional que ha habido “fuertes quejas por parte de los países en desarrollo en el sentido de que parecería que los países ricos están mas interesados en convertir al Tercer Mundo en un museo de historia natural que en llenar el estómago de sus pueblos.” (14).

Pero el fracaso en la creación de empleo urbano sigue siendo la clave del deterioro de los vitales recursos naturales de los trópicos.

El hecho de que simplemente se construya camino para contribuir a la explotación forestal no es garantía de que los colonos se vayan a vivir al Amazonas si es que tienen otras opciones. El Amazonas es una jungla de vapor agobiante que tiene por doquier suficientes víboras peligrosas, insectos picadores y enfermedades como para intimidar a cualquier candidato a colono que no haya nacido allí.

Hasta los brasileños mas indigentes prefieren una choza de lata en una favela de Río, con líquidos cloacales corriendo por las calles de barro, antes que irse a vivir a la selva.

Pero el Brasil (como la mayor parte de América Latina durante los últimos 400 años) está atrapado por una deformación de los tiempos económicos, pues los capitanes españoles y portugueses que conquistaron a los amerindios dejaron una tradición de control gubernamental represivo y omnipresente.

Desde inicios del siglo XIX, los gobiernos latinos han alternado continuamente entre la derecha represora y la izquierda populista. Sin embargo, ninguno de los dos bandos pudo jamás eliminar a los verdaderos culpables de los problemas económicos: el clásico grupo de funcionarios oficiales indomables que paralizan todo en una maraña de burocracia y corrupción. Tradicionalmente, cualquier bien que no estaba puesto a nombre específico de una persona, pertenecía automáticamente al gobierno. Las tierras, los bosques y hasta el derecho a vender fruta en la calle eran todos parte del imperio burocrático. Si no se sobornaba a los funcionarios, no se podía explotar, por ejemplo, una línea de ómnibus. Pero aún si se los sobornaba, después no autorizaban el incremento de las tarifas del transporte que compensara la inflación generada por el gobierno. Los ómnibus perdían dinero. Por lo tanto, había pocas líneas y así se estrangulaba el crecimiento económico.

El peruano Hernando de Soto en su importante libro *The Other Path* revela que inició el proceso para obtener autorización para instalar una pequeña fábrica de ropa que emplearía una docena de mujeres y dos máquinas de coser. Tuvo que invertir 289 días-hombre, atender 19 pedidos de soborno y pagar cuatro coimas para poder obtener los permisos oficiales e iniciar su negocio. El mismo proceso iniciado en Miami, Florida, le llevó a De Soto cuatro horas, mas la tarifa *standard* de 25 dólares, para obtener la licencia. (15)

El aumento de la población y el crecimiento económico no necesariamente representan peligros para las selvas tropicales, ya que muy pocos desean vivir en la jungla sobre la base de una agricultura de mera subsistencia. Mientras las ciudades ofrezcan buenos empleos, escuelas y diversiones, la jungla servirá únicamente para los que han nacido allí. (Siempre y cuando ellos mismos quieran quedarse).

Los verdaderas razones de la desaparición de las selvas tropicales son otras:

- Limitaciones para el comercio agrícola debidas a los subsidios que existen en los países ricos y a los problemas político-agrícolas que existen en todos los países.
- Subsidios oficiales mal concebidos, para el desmonte de selvas tropicales (como en el caso del Amazonas)
- Políticas oficiales que frenan el crecimiento económico y que llevan a la gente a optar por una vida breve y desesperada en la agricultura de subsistencia de la selva tropical.
- Falta de inversiones en la investigación agrícola para altos rendimientos, por lo cual las poblaciones, a medida que aumentan, extienden su agricultura de bajos rendimientos a zonas que alguna vez fueron selvas. (16)

## UN CASO DE ESTUDIO EN LAS FILIPINAS

“El estancamiento económico ... (en la década de 1980) creó un desempleo y una pobreza tan masivos que se modificaron drásticamente los patrones de migración interna. La migración fronteriza, que ya existía en ambos países desde la década de 1950, se aceleró, mientras que el desplazamiento hacia las ciudades, que era dominante en la década de 1970, declinó. La mayoría de los agricultores migratorios sólo podía recurrir a tierras forestales de libre acceso ... Hasta un 25% del total de las tierras arables bajas de la Filipinas permanecen sub-utilizadas mientras que, entre 1980 y 1987, los cultivos en zonas forestales han aumentado del 23 al 31% del total de la superficie cultivada.”

María Concepción Cruz, Departamento de Medio Ambiente, Banco Mundial,  
“Economic Stagnation and Deforestation in Costa Rica and the Philippines “,  
1993 (17)

## La Famosa Carne Vacuna de la Selva Tropical

El error mas notorio de política oficial para las selvas tropicales lo cometió la junta militar que regía Brasil en la década de 1970. Los generales brasileños decretaron que si el Amazonas no se poblaba, algún “invasor” lo ocuparía. Entonces, construyeron caminos y ofrecieron un subsidio para la siembra pasturas para alimentar vacunos en la selva tropical. Afortunadamente, la selva produjo un forraje de tan mala calidad que, en los 16 años que duró el proyecto, el subsidio llegó a pagarse sólo en el 1,5% de la superficie de selva tropical amazónica afectada a este plan. (18)

Irónicamente, mientras los generales brasileños fomentaban el mal uso de la selva tropical, los investigadores agrícolas de Brasil y Colombia desarrollaron nuevas variedades de gramíneas y leguminosas resistentes a los suelos ácidos de las grandes sabanas de América Latina. Las nuevas forrajeras *sustentan a largo plazo* una cantidad diez veces mayor de ganado que la selva tropical degradada por vacunos. Lo mas interesante es que los nuevos pastos no se siembran en la selva tropical sino en grandes sabanas de mucha menor biodiversidad. América Latina posee unos 120 millones de hectáreas de estas tierras improductivas y cubiertas de matorrales raquíuticos y pastos duros.

(Brasil tiene una ganadería exitosa en el bajo Amazonas, donde el búfalo asiático se ha adaptado y se desarrolla muy bien consumiendo follaje selvático que no es apto para otras razas de bovinos, y protege apropiadamente a sus terneros de las víboras y los jaguares. Y en la temporada lluviosa, cuando los demás vacunos se concentran en terrenos altos y se mueren de hambre, el búfalo de la India sencillamente se dirige nadando a conseguir comida. El búfalo se ha expandido mucho en el Amazonas, pasando de unas pocas docenas de animales después de la segunda guerra mundial a mas de un millón de cabezas en la actualidad.)

En rigor de verdad, la selva tropical fue eliminada para producir forraje porque las malas políticas oficiales desmerecieron el valor que los árboles tenían. La selva tropical produce un forraje de tan mala calidad que ni siquiera compensa el costo del desmonte. En general, son mucho mas redituables los árboles.

## **¿Qué Salvará a las Selvas Tropicales?**

### ***Nuevos Sistemas Agrícolas***

La ciencia ya ha demostrado su potencial de salvar las selvas del Tercer Mundo por medio de la agricultura y la forestación de altos rendimientos y de un mejoramiento radical en la eficiencia de cosecha y de utilización de productos forestales. El Tercer Mundo no solamente está adoptando rápidamente estas tecnologías, sino que sus investigadores (como los de la China, Indonesia y Malasia) están entre los líderes mundiales de la biotecnología forestal.

Además, las sabanas actúan como zonas intermedias entre la selva y la pradera y evitan la necesidad de desmontar aquella para instalar pasturas. Los nuevos forrajes resistentes a las condiciones ácidas de la sabana eliminan hoy mas que nunca la necesidad de tener que eliminar selva para hacer pasturas para alimentar al ganado.

### ***Libre Comercio de Alimentos***

Las selvas de Asia son sacrificadas por culpa de políticas oficiales que apuntan al autoabastecimiento de alimentos. Estas políticas están diseñadas fundamentalmente para aplacar a los agricultores locales y no para alimentar a la población o proteger al medio ambiente. El gobierno de Indonesia, por ejemplo, está programando el desmonte de 600.000 hectáreas de selva tropical para cultivar soja, cuando existen por lo menos 20 millones de hectáreas de excelentes campos sojeros sin cultivar en los EE.UU. y en Argentina.

El GATT puede ser el único medio para terminar con el proteccionismo agrícola en forma rápida y generalizada. Las normas GATT ya están exigiendo a los países miembros que

desmantelen sus estructuras de proteccionismo industrial. Si el GATT también exigiera la apertura del comercio agrícola, la mayoría de los países lo haría, ya que ven al GATT y a la exportación como el camino hacia la riqueza. Los esfuerzos bilaterales entre Japón y Corea del Sur para eliminar las barreras al comercio se han eternizado sin haber logrado resultados, debido a que el poder político de los agricultores está por encima de los intereses mas amplios de la comunidad toda y del medio ambiente.

Por lo tanto, se debe convocar, como primera prioridad ambiental, a otra ronda del GATT para eliminar lo antes posible las barreras del intercambio agrícola.

### ***Mejores Instituciones y Mejores Políticas***

La preservación de las selvas tropicales del mundo no solamente requerirá de mayor ciencia y libertad de comercio sino también de mejores políticas gubernamentales y del vigoroso crecimiento económico del Tercer Mundo.

En este momento, los aspectos críticos están relacionados con las *reformas institucionales y las reformas en las políticas*.

Exhortamos a los observadores del Primer Mundo a que comprendan que la jungla no es el parque nacional Yosemite de EE.UU. No está protegida por un sistema legal eficaz, ni por una tradición de respeto a la ley, ni por personal actualizado que imponga las leyes y esté equipado con helicópteros y radios de dos bandas.

Los *incentivos* necesarios para la preservación necesitan tener mayor protagonismo que el que han tenido hasta ahora, como debían haberlo tenido en la reciente cumbre ambiental de Río. También sería útil privatizar algunas de las selvas del Tercer Mundo para brindarles protección a través de la titularidad de dominio de propiedad o del control de los contratos, y de otorgar de esta manera el incentivo necesario para un buen manejo y adecuada reforestación.

Esto no significa que haya que privatizar todas las tierras forestadas. Los bosques nacionales y las reservas de fauna silvestre no hay duda que deberían conservarse y protegerse. Pero cuando las autoridades no dispusieran de los medios para proteger un bosque en peligro, entonces podría hacerse cargo *una empresa forestal bien controlada y con adecuados incentivos a largo plazo*, y esto podría representar una enorme ventaja para el medio ambiente.

Es también importante que el Tercer Mundo logre mayor bienestar, ya que la prosperidad brinda los medios para una mejor preservación de las zonas forestadas. Los países ricos brindan a sus habitantes atractivas posibilidades económicas que van mas allá de la explotación forestal y de la agricultura de subsistencia en las selvas tropicales. Además, hacen cumplir las leyes de caza y las normas para explotación forestal y brindan mas fondos para la investigación científica, que desarrolla forestaciones de altos rendimientos en superficies relativamente reducidas. Observemos que en EE.UU., los ciudadanos ricos son los que pueden darse el lujo de ser benefactores de los parques nacionales.

La preservación de los bosques requerirá sensibilidad ambiental. Pero la sensibilidad ambiental por si sola logrará muy poco. Si simplemente nos quedamos en la angustia, condenaremos a muerte a muchos de los recursos forestales del Tercer Mundo.

La "preocupación" que piden con insistencia los defensores del medio ambiente no es suficiente. Es solamente un comienzo.

### **Notas**

1 Ariel Lugo, Institute of Tropical Forestry (Puerto Rico), U.S. Forest Service, presentación para la *National Forum on Biodiversity*, Washington, D.C., 1986.

2 FAO, *Forest Products Yearbook 1988*, Roma, 1990.

3 Forest Resources Assessment Project 1990, UN Food and Agriculture Agency, "Second Interim Report on the State of Tropical Forests," presentado en el *10th World Forestry Congress*, Paris, septiembre 1991.

4 USDA/FAS, *Brazilian Forest Products Annual Report*, 1992, p. 3.

- 5 Ariel Lugo, Institute of Tropical Forestry (Puerto Rico) U.S. Forest Service, presentado en el *National Forum on Biodiversity*, Washington, D.C., 1986.
- 6 Cleaver y Schreiber, "The Population, Environment, and Agriculture Nexus in Sub-Saharan Africa," *Agriculture and Environmental Challenges, Proceedings of the 13th World Bank Agriculture Sector Symposium*, Washington, D.C., 1993, p. 208.
- 7 Elizabeth Larson, "Elephants and Ivory," *The Freeman*, julio 1991, 261-263.
- 8 "Kenyan Conservation Chief Finds Refuge in Communities' Support," *The Washington Times*, 24 de noviembre 24 de 1994, p. A12.
- 9 Joseph Fletcher, "Chronic Famine and the Immorality of Food Aid" *Focus*, publicado por la organización *Carrying Capacity Network*, Vol. 3, No. 2, 1993, pp. 42-45.
- 10 "Wood, Fodder and Soil-Fertility Problems in Western Kenya," International Centre for Research in Agroforestry, Annual Report, 1991, Nairobi, Kenya, 1992.
- 11 Helen Caldicott, *If You Love This Planet: A Plan to Heal the Earth*, W.W. Norton & Co., Nueva York, 1992.
- 12 James Nations, "Does Conservation Condemn the Poor to Perpetual Poverty: A Nongovernmental Organization Perspective," *Agriculture and Environmental Challenges, Proceedings of the 13th World Bank Agriculture Sector Symposium*, Washington, D.C., 1993, p. 245.
- 13 Alden Vaughn, "New England Frontier," *Puritans and Indians, 1620-1675* (Vaughn and Clark, eds.), Belknap, Cambridge, Massachusetts, 1981.
- 14 Mostafa Tolba, ante la *Convention on International Trade in Endangered Species*, Kyoto, Japón, 1992.
- 15 Hernando De Soto, *The Other Path*, Harper & Row, Nueva York, 1989.
- 16 Southgate, Sanders, y Ehui, "Resource Degradation in Africa and Latin America: Population Pressure, Policies and Property Arrangements," *American Journal of Agricultural Economics*, diciembre 1990, pp. 1259-1263. Ver también Southgate, *Tropical Deforestation and Agricultural Development in Latin America*, London Environmental Economics Centre, LEEC Paper DP 91-01.
- 17 María Cruz, "Economic Stagnation and Deforestation in Costa Rica and the Philippines," *Agriculture and Environmental Challenges, Proceedings of the 13th World Bank Agriculture Sector Symposium*, Washington, D.C., 1993, p. 227.
- 18 Dennis J. Mahar, *Government Policies and Deforestation in Brazil's Amazon Region*, World Bank, Washington, D.C., 1989.

## ¿Salvando el Planeta con Plásticos?

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“Durante el proceso de fabricación del plástico, surgen grandes cantidades de diferentes compuestos manufacturados como subproductos. Son residuos tóxicos liberados a la atmósfera por las chimeneas de las fábricas, vertidos en los sistemas cloacales, llevados a los basurales, vaciados en arroyos, ríos y lagos, enterrados en rellenos sanitarios o tirados ilegalmente por la mafia, de noche, cuando nadie mira. Muchos de estos productos químicos orgánicos se acumulan en la cadena alimentaria, de manera que los plásticos que utilizamos a diario puede reaparecer en la forma de alimento, agua o aire tóxicos, o puede permanecer en nuestros tachos de basura durante cientos de años.”

Helen Caldicott, *If You Love This Planet*, 1992 (1)

“Si las fábricas de cerveza se les prohibiera colocar fajas de plástico en los atados de 6 latas de cerveza, si se les prohibiera a los supermercados envolver en película de cloruro de polivinilo todo lo que esté a la vista, si McDonald’s redescubriera el plato de papel, y si el uso de plásticos se limitara a los usos que justifiquen el costo social (por ejemplo, corazones artificiales o cintas de video), entonces podríamos combatir la invasión tóxica de la biosfera que lleva a cabo la industria petroquímica.”

Barry Commoner, “Why We Have Failed”, *Greenpeace*, 1989 (2)

El título de este capítulo es, obviamente, una exageración, porque no vamos a salvar el planeta con plásticos. Pero el título, no obstante, toca un tema clave: el plástico también es un elemento crítico para la agricultura de altos rendimientos, ya que indirectamente *puede* aumentar el espacio disponible para la población y la fauna silvestre.

Lejos de ser una agresión al medio ambiente, el plástico puede beneficiarlo en gran escala a través de su utilización en la agricultura. El plástico puede salvar la fauna silvestre haciendo más intensivo el esquema productivo y aumentando el rendimiento de los cultivos.

### Cobertura Plástica

La mayor utilización del plástico en la agricultura es como simple envoltura de polietileno.

*Mulch.* La envoltura de plástico se usa principalmente para “*mulching*”. Al ser extendido sobre los almácigos, el plástico hace elevar la temperatura del suelo, de manera que



las plántulas puedan desarrollarse y transplantarse mas temprano en la primavera. Eso promueve un desarrollo mas rápido del cultivo y, por lo tanto, aumenta los rendimientos.

El *mulching* plástico permite extender el área de un cultivo hacia zonas mas frías, como ser el Canadá y el norte de la China. En la China central, puede significar una cosecha mas de arroz por año, y en el sur de ese país permite obtener dos cosechas de arroz por año además de una cosecha extra de verduras.

La cobertura plástica tiene además otras virtudes, a saber:

- Impide que las malezas compitan con el cultivo, evitando la necesidad de aplicar herbicidas o de realizar desmalezado manual.
- Reduce la evaporación del agua y hace mas seguro y efectivo el uso de fertilizantes. En zonas áridas, eso puede marcar la diferencia entre 17 quintales de trigo por hectárea y 34 a 40 quintales por hectárea.
- Contribuye a disminuir la erosión de suelo cuando se utiliza en suelos con pendientes o en lugares de vientos fuertes.
- Puede reducir la incidencia de podredumbre en cultivos como frutillas y tomates.

### Fumigación de Suelos

Otro de los importantes usos de la cobertura plástica es en la fumigación de suelos. Los suelos intensamente trabajados pueden acumular grandes poblaciones de organismos nocivos, como nemátodos. Para combatir los nemátodos y otras plagas del suelo, los productores realizan fumigaciones. La cobertura plástica brinda un ambiente hermético para el fumigante, lo que hace que el tratamiento sea mas efectivo y se utilice una dosis mucho menor.

La rotación de cultivos no es muy efectiva para combatir los nemátodos, ya que esta plaga puede permanecer en el suelo en estado de latencia por un período de hasta 20 años, a la espera del cultivo que lo hospede.



USDA

**FRUTILLAS EN PLÁSTICO.** La cobertura plástica utilizada en este lote de frutillas de California ayuda a calentar el suelo, conservar el agua y eliminar las malezas.

## **Cobertura Plástica para Invernáculos**

Millones de metros de cobertura plástica se utilizan también para cubrir invernáculos. La película de plástico, extendida sobre un marco liviano, es mucho más económica que el vidrio. (Además, la producción de vidrio requiere más combustible fósil que la de plástico).

Una de las grandes ventajas es que si el invernáculo de plástico es dañado por el granizo, el productor simplemente lo reemplaza por una nueva cobertura plástica. Por el contrario, en el caso de un invernáculo de vidrio, el daño por granizo significa realizar una nueva y enorme inversión para reconstruir la estructura y reemplazar los paneles de vidrio destruidos.

Muchas frutas y verduras se cultivan en invernáculos, ya sea para poder completar el ciclo de crecimiento durante la época de frío o bien para producir plántulas anticipadas a fin de producir frutas y vegetales frescos de primicia. Por lo tanto, los invernaderos juegan un rol principal para que el suministro de alimentos sea permanente durante todo el año.

Los invernáculos son particularmente importantes en climas fríos y en climas secos. China es uno de los principales países que utiliza el sistema de invernaderos. El transporte interno de este país todavía no se ha desarrollado y, por lo tanto, la mayoría de sus centros de población tiene que producir sus propios alimentos. Los consumidores chinos todavía deben obtener los productos frescos en su propia localidad, simplemente porque no pueden obtener frutas y verduras frescas de otras zonas.

En el Medio Oriente, las tecnologías más recientes utilizan agua de mar para producir cultivos bajo cobertura en invernáculos. Hay un sistema que inyecta hacia el interior del invernáculo aire forzado que pasa a través de una niebla artificial de agua de mar. Al pasar por la niebla, el aire capta la humedad pero no la sal. Algunos de estos mejores diseños obtienen del agua de mar hasta el 90 por ciento de la humedad requerida por los cultivos.

## **Protección de Alimentos para Ganado**

Las vacas lecheras y los demás rumiantes consumen enormes cantidades de forraje todo el año. En la gran mayoría de los climas, esto significa tener que almacenar forraje en el verano para poder disponer de él en el invierno. El plástico tiene cada vez más importancia en la protección de alimentos para animales durante la temporada baja.

La cobertura plástica se utiliza ampliamente para proteger el ensilaje, tanto en los países ricos como en los pobres. El ensilado consiste de forraje verde (generalmente alfalfa, maíz o heno de alto valor nutritivo) que se cosecha cuando alcanza el máximo de su valor nutritivo, se pica y se almacena sin secar, en un medio anaeróbico donde no puede descomponerse.

En el pasado, para hacer ensilado había que construir un costoso silo vertical, que comúnmente era de ladrillo, de cemento o de bloques de cemento. Estos silos eran tan típicos del paisaje agrícola norteamericano como los tradicionales graneros que generalmente tenían al lado. Pero en décadas recientes, el sello distintivo de muchas regiones agrícolas son los grandes silos azules de acero, revestidos de vidrio. Pero esta clase de silos es muy costosa y requiere gran cantidad de recursos naturales para su construcción y mantenimiento.

Con el plástico, por otra parte, preparar ensilaje es tan sencillo como cavar una trinchera y recubrirla con plástico, sujetando esta cobertura plástica con viejas cubiertas de auto para que no se vuele con el viento. Es un sistema económico, efectivo y bueno para el medio ambiente ya que conserva el forraje a muy bajo costo.

Además, el plástico se usa cada vez más para proteger los grandes rollos de forraje que actualmente dominan las técnicas de henificación en EE.UU. Los productores lecheros y ganaderos y los criadores de ovejas y caballos, almacenan estos rollos a la intemperie en lugar de tener que construir costosos graneros.

La cobertura plástica es tan efectiva que se ha convertido en uno de los principales insumos de la mayor agricultura del mundo. Los productores agrícolas de China utilizan actualmente unas 400.000 toneladas anuales de cobertura plástica. (3)

### **Plásticos para Riego**

Uno de los sistemas de riego mas eficientes en cuanto a uso de agua, es el riego por goteo. Consiste en una instalación permanente de cañería plástica que transporta el agua directamente a la zona de las raíces de los árboles frutales y de otras especies de alto valor. Hay un sistema modificado de riego por goteo que puede instalarse con facilidad y que consiste en una tubería plástica colocada simplemente sobre el suelo, a la que se le practican orificios a la altura del lugar de desarrollo de cada planta.

Uno de los sistemas de riego mas recientes y de mayor eficiencia de consumo, es el llamado de doble nivel. Ha sido desarrollado por la Universidad de Iowa y es muy parecido a un sistema cerrado de riego de invernáculo.

Consiste de un primer estrato de caños perforados de plástico, que se instala a nivel de las raíces del cultivo y que funciona como cañería alimentadora. Luego se coloca una segunda línea de caños perforados, a unos 60 centímetros por debajo del primer nivel, que cumple la tarea de recirculación.

No hay pérdidas por evaporación ya que el agua circula bajo tierra; tampoco hay escurrimiento porque el agua y los nutrientes que no son captados por el primer nivel son absorbidos por el segundo y se recirculan. Si no fuera por el bajo costo de la cañería de PVC y por que se trata de un material durable, este sistema no sería económico. (4)

### **Envases para Agroquímicos**

Casi todos los fitosanitarios se comercializan ahora en envases de plástico.

Para los ambientalistas, este es un importante motivo de reclamo ya que se imaginan la presencia de millones de bidones plásticos, llenos de sustancias peligrosas y esparcidos por los establecimientos agrícolas o rellenos sanitarios de todo el país.

Pero el único material alternativo lo suficientemente fuerte y químicamente inerte como para transportar productos químicos, es el vidrio. Si los agroquímicos se entregaran en envases de vidrio, las roturas y los consiguientes derrames crearían un problema ambiental mucho mas grande que la eliminación de envases plásticos sometidos a triple lavado.

En segundo lugar, se está generalizando la entrega de agroquímicos en envases plásticos de grandes dimensiones que son retornables y que en vez de terminar arrojados en un relleno sanitario, vuelven a las fábricas para ser llenados nuevamente.

Los derrames accidentales son la causa mas importante de la presencia de niveles ocasionalmente altos de plaguicidas en las aguas agrícolas subterráneas. Por lo tanto, es común que ahora los envases de grandes dimensiones traigan dispositivos de seguridad para evitar derrames accidentales durante el manipuleo de productos y el llenado de los equipos de aplicación.

En tercer lugar, la industria agroquímica esta realizando enormes esfuerzos para recuperar bidones vacíos o que contengan productos en desuso. Los sobrantes de productos son incinerados o transportados a depósitos de residuos peligrosos; los bidones vacíos de plástico se llevan a lugares que los lavan con todas las precauciones, y algunos son transformados en ... postes para cercos!

La naturaleza inerte del plástico lo convierte en un material ideal para postes. Los productores agrícolas necesitan millones de postes de esas características para poder confinar los animales a campo de una manera segura. Este tipo de postes es una gran ventaja adicional para la seguridad de los conductores, como lo saben todos los que han conducido en zonas

rurales de América Latina. Atropellar un caballo o una vaca puede producir enormes daños, quizá hasta fatales, a los que transitan por rutas.

Hace tiempo, los postes de alambrado eran comúnmente de madera de falsa acacia, madera dura y resistente a los insectos, que puede llegar a durar hasta 20 años. Sin embargo, al costo de mano de obra actual, los postes resultan demasiado caros .

En la actualidad, la mayoría de los postes son de pino tratado, que también tiene una vida útil de unos 20 años. Asimismo, se pueden usar postes mas económicos de acero, pero no son tan resistentes ni duraderos.

Reciclar los envases plásticos para hacer postes significa atenuar la objeción de gente que es sensible a aspectos químicos o que podría estar preocupada por el uso previo que se le dio a envases retornables.

A los productores les atrae la idea de los postes plásticos de duración casi ilimitada, y la novedad se está popularizando.

### **Plástico Biodegradable**

Entre las últimas novedades está el plástico biodegradable.

Los productores agrícolas pueden ahora disponer de cobertura plástica que se degrada progresivamente y desaparece del medio ambiente. Los rayos ultravioletas de la luz solar inician un proceso de progresiva desintegración de este nuevo material, que continúa hasta la desaparición completa del plástico. Una vez que la película de plástico se divide en partículas de bajo peso molecular, los microorganismos del suelo la atacan y la convierten en carbono y agua. La extensión de este proceso de biodegradación se ajusta durante la elaboración, y de esta manera la duración del plástico puede variar entre dos semanas y 12 meses.

Si bien el plástico biodegradable es mas costoso, elimina la presencia de grandes cantidades de cobertura plástico descartada que sería necesario recolectar y enviar a un relleno sanitario.

Hay otros tipos de plástico biodegradable que consisten de almidón de maíz mezclado con polietileno común, método que permite que las partículas se degraden al ser expuestas a la luz solar y que la frágil matriz de polietileno que resta se desintegre rápidamente.

ICI, una empresa de productos químicos de Inglaterra, está produciendo pequeñas cantidades experimentales de un plástico totalmente biodegradable denominado Biopol. La empresa emplea bacterias que convierten el azúcar (de maíz o remolacha) en polímeros naturales. No obstante, este tipo de plástico biodegradable también es mas costoso, y hasta ahora su uso se ha limitado a la fabricación de botellas de champú y cosméticos.

A pesar de todo, los ambientalistas no está muy impresionados. Consideran que el plástico biodegradable, incluyendo el Biopol, es sólo un pretexto para distraer la atención del público. Piensan que de esta manera se le da al público la idea equivocada de que arrojar los plásticos por cualquier parte es una conducta aceptable y no el verdadero motivo para reciclar el plástico. (Hasta ahora, los plásticos biodegradables son una pequeñísima parte de los 100 millones de toneladas de plástico que produce la industria.)

Los grupos ambientalistas tampoco han elogiado la reconversión de bidones plásticos a postes de alambrado, a pesar de constituir una clara victoria del reciclaje. (Quizá piensen que la aprobación de los postes implicaría una tácita aprobación de los plaguicidas.)

Por último, en EE.UU. hay investigadores trabajando en la elaboración de plásticos a partir del ácido láctico, que es un subproducto muy económico que proviene de la industria láctea.

## Otros Plásticos para la Granja

Los granjeros utilizan para sus tareas agrícolas una variedad de económicos productos hechos de plástico, a saber:

- Mangos para palas.
- Cubre-asientos para tractores y cosechadoras que permanecen por largos períodos a la intemperie.
- Cerdas para escobillones.
- Bebederos de fibra de vidrio para el ganado, que no se oxidan ni tienen filtraciones.
- Aisladores para alambrados eléctricos utilizados en pastoreo rotativo.
- Cabestros y sogas de nylon para manejar animales.
- Tolvas de plástico (que no se oxidan) y placas de nylon para sembradoras.
- Mangueras y caños para riego y para suministrar agua al ganado.
- Tanques de fibra de vidrio, que no se oxidan ni corroen, para máquinas pulverizadoras,.

La razón fundamental para utilizar estos elementos en la granja es la de aumentar la productividad y los rendimientos.

## ¿Elaboración de Madera Plástica?

George Tyson, un inventor y productor agrícola de Iowa, ha desarrollado una mezcla de biomasa agrícola y plástico de descarte para fabricar “aglomerados” resistentes y durables para sustituir a la madera. Es como si se cultivaran árboles en un lote agrícola y, al mismo tiempo, se redujera la presión sobre los rellenos sanitarios. (5)

El método implica la utilización de vapor sobrecalentado y de productos químicos para desintegrar las fibras de la paja de trigo o de cualquier otra biomasa agrícola. Las pequeñas partículas que surgen de estas “mini-exposiciones” se mezclan inmediatamente con plástico reciclado molido. El producto resultante, denominado “Bondomass”, es un 40% más resistente que la madera y puede cortarse, modelarse, perforarse y clavarse como la madera común y, además, es impermeable y resistente a la podredumbre y a los insectos. (También puede lograrse una variante de este producto que es parcialmente incombustible).

Tyson cree que, en una primera etapa, este producto puede utilizarse en exteriores, carteles viales, muebles para el *porch*, paneles aislantes, equipos para juegos infantiles y hasta en la construcción de casas económicas. Calcula que su costo será de un 10 a un 15 por ciento menos que la madera tratada a presión.

“La materias primas para esta tecnología son relativamente económicas y ya están disponibles; con el tiempo la oferta será cada vez más abundante... Como resultado de los programas de reciclaje que se están llevando a cabo en todo el país, hay abundante plástico descartable esperando ser de alguna utilidad, y nosotros esperamos poder darle esa oportunidad,” concluye Tyson.

Los ambientalistas fanáticos preferirían que los plásticos no tuvieran que utilizarse. Pero esta es una ilusión, a menos que prefieran que 1.000 millones de personas vuelvan a vivir en chozas de barro.

Si imaginamos un futuro escenario realista, donde 8 a 10 mil millones de habitantes lleven una vida próspera y sustentable en coexistencia con las especies silvestres, vemos que serán necesarios los plásticos tanto como los plaguicidas...por su contribución al bienestar del medio ambiente.

Necesitamos utilizarlos con cuidado, pero los necesitamos.

## BALDES DE PLÁSTICO PARA ÁFRICA:

“La mitad de la población de África tiene menos de 15 años de edad. Hay niños por todas partes: en el ejército, en los campamentos de refugiados y trabajando en el campo y en el mercado. Y en la casa el niño es el que realiza la tarea mas fundamental: ir a buscar agua . A la madrugada, mientras los demás duermen, los pequeños parten rápidamente en la oscuridad hacia los pozos de agua, estanques o ríos, acompañados del elemento esencial con el cual la tecnología los ha equipado: el balde de plástico.

“El balde de plástico ha revolucionado la vida de los africanos. En los trópicos no se puede sobrevivir sin agua y la escasez de este elemento es siempre aguda. Por lo tanto, el agua debe transportarse a lo largo de grandes distancias, comúnmente por docenas de kilómetros. Antes que se inventara el balde de plástico, el agua era transportada en pesadas tinas de arcilla o piedra. La rueda no era parte integral de la cultura africana; todo se llevaba sobre la cabeza, hasta las pesadas tinajas con agua. En la división del trabajo hogareño, buscar agua era tarea de la mujer, pues un niño jamás hubiera podido levantar una tinaja...

“La aparición del balde de plástico fue un milagro. Por empezar, es relativamente económico ... cuesta unos dos dólares. Y es liviano. Y viene en distintos tamaños, por lo que hasta un niño pequeño puede acarrear algunos litros ...

“Y ahora, ir a buscar agua es responsabilidad del niño ... ¡Qué alivio para la agobiada mujer africana! ¡Cómo cambió su vida! ...”

Ryszard Kapuscinski, “Plastic Buckets and Ballpoint Pens”, *Granta*,  
reproducido en *Utne Reader*, ene/feb 1995, p.39

### Notas

1 Helen Caldicott, *If You Love This Planet: A Plan To Heal The Earth*, W.W. Norton & Co., Nueva York, 1992, p. 63.

2 Barry Commoner, "Why We Have Failed" *Greenpeace*, septiembre/octubre 1989, reproducido en *Learning to Listen to the Land*, Island Press, Washington, D.C., 1991, p. 165.

3 *China Light Industry Handbook*, Beijing, 1991.

4 "Subsurface Irrigation Systems: Water Management System Recycles Water," *The Grower* 24, 1991, pp. 32-34.

5 "Straw + Plastic = Wood?" *The Furrow*, enero/febrero 1994, Deere & Co., Moline, Illinois, pp. 20-21.

## Preservando con Vacunos

### **JEREMY RIFKIN, UN CREADOR DE MITOS EXTRAORDINARIO:**

Es increíble que un solo autor pueda reunir tanta desinformación en un solo libro y sobre un solo tema. Por eso es que hemos elegido el libro de Rifkin *Beyond Beef*, de 1992, para la mayoría de las citas de este capítulo.

Teniendo en cuenta que los títulos de Rifkin son tan originales, presentaremos las citas con sus correspondientes títulos, y luego discutiremos punto por punto los problemas que él plantea.

#### **“Malthus y la Carne”**

“Pareciera una actitud falsa que la elite intelectual del primer mundo toque el tema del exceso de nacimientos en las naciones del segundo y del tercer mundo, mientras ignoran que existe una superpoblación de ganado y una cadena alimentaria que le roba el sustento a los pobres para alimentar a los ricos con una dieta permanente de carne producida con granos. La transición mundial del uso de granos como alimento humano al uso de granos como alimento animal representa una nueva forma de maldad humana, cuyas consecuencias pueden ser mucho mayores y duraderas que cualquier ejemplo pasado de violencia ejercida por el hombre contra su prójimo.” (1)

Una de las mayores acusaciones de Rifkin en *Beyond Beef* es que a los pobres del Tercer Mundo se los mata de hambre con tal de que sus países puedan exportar, a los países ricos, carne de animales alimentados en base a granos.

Este alegato es totalmente falso.

El “asesor” de Rifkin es un joven criado en un establecimiento ganadero de Montana, que piensa que los países del Tercer Mundo producen carne como lo hacen en Norteamérica ... utilizando granos y oleaginosas para engordar a los animales en la etapa final que precede al sacrificio.

Como comentáramos anteriormente, los vacunos en el resto del mundo generalmente no consumen otro forraje que no sea pasto o rastrojo de cosecha. Casi el 90% de la ración consumida por los vacunos consiste de sustancias que no puede ser asimiladas por el hombre. La mayor parte del forraje se produce en tierras demasiado áridas, demasiado empinadas o demasiado rocosas que en general no son aptas para agricultura. El ganado suministra proteína de alta calidad que el mundo demanda en forma creciente, y lo hace a partir de recursos naturales renovables.

Renunciar a la producción de carne vacuna equivaldría a desperdiciar los recursos forrajeros del mundo. Para un mundo que ha triplicado sus exigencias sobre los recursos agrícolas en el corto lapso de cuatro décadas, esa alternativa resulta absurda.

Los países que suministran granos a su ganado vacuno lo hacen porque tienen excedentes de cereales. Ninguno de esos países importa carne de países donde imperan las selvas tropicales. (Debido al clima, son pocos los países tropicales que pueden producir granos a bajo costo para *engordar* ganado). Además, mientras los países ricos engordan al ganado con granos, el precio de éstos en términos reales continúa cayendo!

La lista de países que utilizan granos en la alimentación del engordan al ganado con granos no es muy extensa:

- Estados Unidos
- Canadá
- La Comunidad Europea (ahora Unión Europea), que incluye Francia, Alemania, Holanda, Bélgica, Luxemburgo, Italia, España, Portugal, Dinamarca, Grecia, Gran Bretaña e Irlanda.
- Japón

Recordemos que los EE.UU. y la CE/UE son los dos exportadores de granos mas grandes del mundo. Ambos tienen grandes excedentes de granos: la CE en años recientes tuvo stocks de alrededor de 25 millones de toneladas de granos mientras que en EE.UU. los excedentes varían entre 100 y 400 millones de toneladas. Ambos prefieren autoabastecerse de carne, e importan pequeñas cantidades solamente para cumplir con compromisos comerciales internacionales.

Japón tiene excedentes de arroz casi todos los años, y ha introducido el cultivo del trigo en grandes extensiones de tierra que no son necesarias para producir arroz. Importa la mayor parte de los granos que necesita para alimento animal, principalmente de países con excedentes, como EE.UU., Europa Occidental y Tailandia. Recientemente, permitió el ingreso de pequeñas cantidades de carne vacuna proveniente de EE.UU. y Australia.

En la práctica, EE.UU. importa sólo el 0,5 por ciento de la carne que consume. Gran parte de este total ingresa como carne enlatada, proveniente de vacunos alimentados a pasto en países de América Latina, principalmente Argentina y Uruguay, que no poseen selvas tropicales. Además, se importa carne de mejor calidad de Australia y Nueva Zelanda, que también proviene de animales alimentados a pasto.

### **“Malthus y la Carne”**

“Se necesitan 4 kilos de ración para que un novillo de “feedlot” gane ½ kilo ... el ganado vacuno tiene solamente un 6% de eficiencia de conversión de ración a proteína. (2)

Rifkin tiene razón cuando señala que ha habido un cambio espectacular en la utilización de granos a nivel mundial, ya que actualmente se destina un 40% de la producción mundial de cereales para alimentos de ganados y aves.



Es interesante señalar que la utilización generalizada de granos como alimento de alto valor proteico no ha agravado el problema de hambre a nivel mundial. De hecho, tanto el ganado vacuno como el lechero realizan un aporte neto de alimentos.

El hombre consume menos de la mitad de la materia seca que producen los cultivos. Los animales pueden convertir en alimentos humanos gran parte de los residuos de cosecha y subproductos de la industria alimenticia, lo que agrega substancialmente a la productividad de los cultivos.

En California, la superficie no cultivable es tres veces mayor que la dedicada a cultivos, y gran parte de estas hectáreas no cultivables se destinan al pastoreo. La erosión en tierras de pastoreo es muy reducida, tal vez mas reducida todavía que en los bosques y en los páramos.

Además, los vacunos consumen productos tales como pulpa de citrus, residuos de la elaboración de la cerveza, “torta” de algodón (remanente de la extracción del aceite), paja de arroz y ensilaje de maíz. Estas “fuentes alimenticias” representan millones de toneladas de productos que el hombre no consume (pero que, en teoría, son asimilables por el aparato digestivo humano). (4)

En la Universidad de California, Davis, afirman que hasta el ganado alimentado a grano en realidad consume sólo 2 kilos de grano por cada kilo de carne que produce. (5) (La mayor parte de su crecimiento ocurre antes de ser trasladados al “feedlot”.)

### **“Pasturas Tropicales”**

“Mas del 25% de las selvas de América Central han sido eliminadas desde 1960 para convertirlas en tierras de pastoreo ... Cada hamburguesa que importamos requiere la conversión a pasturas de casi 6 metros cuadrados de jungla.” (6)

Una vez mas, Rifkin no tiene fundamento para lo que afirma.

Conozco un solo caso en que la selva tropical fue eliminada para producir carne. Es el famoso evento de los subsidios otorgados por el gobierno de Brasil para establecer pasturas en la selva tropical amazónica (ya mencionado en el capítulo 16) Se ignoraba que los árboles era tan o quizá mas valiosos que las pasturas. Hubo casos de zonas ganadas a la selva para hacer agricultura que, al no resultar aptas para cultivos, fueron destinadas al pastoreo. Sin embargo, solamente una reducida proporción de la carne consumida en EE.UU. se produce en este tipo de tierras.

Reiteramos que en EE.UU. no se consumen hamburguesas de carne proveniente de selvas tropicales. Debido a que tenemos una industria de producción animal muy poderosa y productiva, *importamos menos de la mitad del uno por ciento de la carne que consumimos*.. Rifkin no tenía otros motivos para dirigir su campaña de 1993 contra la cadena *McDonald’s*, excepto que ésta representaba el *target* mas grande y visible para los *medios*.

## **RIFKIN Y SU MITO SOBRE LA DESERTIZACIÓN:**

### **“Langostas con Pezuñas”**

“El impacto destructivo del ganado en el mundo va mas allá de las selvas tropicales y llega hasta las vastas extensiones de pastizales. En la actualidad, el ganado es una causa importante de desertización...” (7)

## **LA REALIDAD SOBRE LA DESERTIZACIÓN:**

“Las dos quintas partes de la superficie terrestre ... están compuestas de tierras áridas susceptibles a la desertización. ... Desde la primera conferencia sobre desertización realizada en 1977, los estimados de tierras áridas producidos por las NU han caído en forma abrupta de tres cuartas partes de

la superficie terrestre a menos de una cuarta parte,” afirma el profesor David Thomas, director del *Sheffield Centre for International Dryland Research* ... en su reciente libro *Desertification: Exploding the Myth.*”

“The ‘Grass Roots’ Strategy for Holding Back the Deserts”, *Financial Times*,  
oct. 14, 1994, p. 38

Los pastizales protegen los suelos frágiles en forma mas efectiva que los árboles, debido a su densa estructura radicular. Por ello, se los considera como la explotación mas ambientalmente segura del recurso tierra. No obstante, el sobrepastoreo puede ocasionar problemas ambientales.

Rifkin sugiere que “casi 6 de los 7 mil millones de toneladas de suelo perdidas por erosión en EE.UU., son atribuibles directamente al pastoreo y a la producción de alimento para el ganado...” y que la desertización en EE.UU. va en aumento.

Ambos afirmaciones son infundadas.

En esta oportunidad, la fuente de “información” mas importante de Rifkin parece ser el *Worldwatch Institute*, una organización conocida por resaltar los males supuestamente ocasionados por la población y la prosperidad económica.

El profesor Thomas, por el contrario, afirma que de acuerdo con la encuesta global mas reciente, solamente un 20% de los suelos del mundo se encuentran degradados,. No obstante, si omitimos la categoría “degradación leve” que implica sólo perjuicios menores que son fácilmente corregibles, *la proporción global de suelos degradados no pasa del 12%.* (8)



USDA

**RECUPERAMOS EL BISONTE.** No obstante, el bison es una especie demasiado grande y agresiva como para llegar a convertirse en nuestro animal básico de pastoreo.

(El profesor Thomas señala, como dato interesante, que Europa tiene una alta proporción de suelos degradados, mayormente en la región semiárida del Mediterráneo.)

EE.UU. no tiene problemas críticos de erosión de suelos en pastizales ni en cultivos. Nuestro actual índice de erosión es el mas bajo de toda la historia; es probable que haya disminuido en dos tercios desde 1960, en parte como resultado de un mejor manejo de pasturas, de la utilización de herbicidas y de la siembra de variedades forrajeras mejoradas.

## CREADORES DE MITOS DE NUEVA JERSEY RECLAMAN LAS GRANDES LLANURAS:

“¿Podemos considerar que la idea de transformar 360.000 kilómetros cuadrados de diez estados de las Grandes Planicies en un refugio de fauna silvestre es una de las propuestas mas visionarias, pragmáticas y ecológicamente sanas de la historia de la región? O es simplemente una mas en la larga tradición de fantasías descarriadas de la gente del Este, que no sabe apreciar o entender la geografía y el clima del lugar?”

“La idea de este *Buffalo Commons* se les ocurrió a Frank y a Deborah Popper mientras estaban atascados en el tránsito del *New Jersey Turnpike*.

“Dice Matthews en su libro que los visitantes del *Commons* ‘podrían descubrir el corazón del continente en el estado en que por primera vez lo vieron (los exploradores) Lewis y Clark’.

“Los Popper afirman que las Planicies se están agotando.

“Matthews ...brinda una descripción medida, pero compasiva al fin, de los Popper y de sus ideas. La verdad es que ellos a uno terminan por conquistarlo. Su humildad, su seriedad y su falta de ínfulas hacen que podamos pasar por alto su ingenuidad y su falta de visión.”

De una crítica literaria del libro *Where the Buffalo Roam*, de Anne Matthews, publicada por Dallas Crow en el *Amicus Journal*, otoño 1993 (9)

*Comentario de la Realidad:* Obviamente, Rifkin no es el único activista ambiental que se “evadió de la realidad” en el tema del pastoreo. Los Popper señalan que la población de las Planicies está disminuyendo, pero no se dan cuenta que la tierra continúa siendo intensamente explotada.

Es evidente que los Popper se sienten hacinados por un exceso de población, pero no se sentirían mejor aunque todos los habitantes de las Planicies fueran trasladados a Nueva Jersey. Además, EE.UU. no necesita tener mas bisontes. Resolvamos primero el problema que realmente acucia a los Popper, que es el de estar aprisionados por el tráfico de Nueva Jersey.

¿Qué pasaría si lleváramos a los Popper y a gran parte de la población de Nueva Jersey a vivir a Dakota del Norte? Se adaptarían fácilmente a las temperaturas invernales de 35 grados centígrados bajo cero pero, lo que sí mas importante es que encontrarían un sentido de comunidad que no existe en el *Jersey Turnpike*.

En el Tercer Mundo ha habido una extensa desertización, en parte como resultado del sobrepastoreo. El sobrepastoreo se debe a dos motivos principales.

En algunas culturas tribales, el *status* de una familia se mide por la cantidad de animales que posee y no necesariamente por la productividad del animal en términos de carne, leche, lana, etc. Esto un motivo ficticio para tener mas animales que los que un pastizal puede mantener.

En segundo lugar, los pastizales del Tercer Mundo son ejemplo de la verdadera tragedia de la propiedad comunitaria que comentáramos en el capítulo 17. Cuando los pastizales son de todos, terminan no siendo de nadie en particular. En el Sahel de África, por ejemplo, los pastores aumentan sus rodeos de ganado en los años lluviosos y no los pueden mantener en los años de sequía. Es mas, el sobrepastoreo impide que las especies forrajeras clave se reproduzcan.

La solución del problema de sobrepastoreo en el Tercer Mundo no pasa por el tamaño de la población sino por los derechos de posesión a los pastizales. En la antigüedad, el Sahel se defendía con la espada y mas tarde con el rifle. Los dueños de rodeos muy grandes veían que sus animales desaparecían. Un ex ministro de agricultura del país Saheliano de Malí me comentaba en cierta oportunidad que los verdaderos problemas del Sahel empezaron cuando los

gobiernos coloniales desarmaron a las tribus. “Los Tuaregs (una tribu dominante) mataban menos gente que la que muere actualmente por la sequía” me decía. (Ver el capítulo 17 sobre los problemas de la propiedad comunitaria.)

Sin embargo, el sobrepastoreo y la desertización del Tercer Mundo no son tan graves como los activistas ambientales quieren hacer creer. Lester Brown, por ejemplo, intentó convencernos de que la gran sequía de 1983-84 en África fue causada por el sobrepastoreo, y que sería seguida por sequías cada vez más severas que abarcarían todo el continente. Ha ocurrido todo lo contrario, ya que el Sahel está experimentando un ciclo relativamente húmedo y, según la información satelital, el desierto ha entrado en claro retroceso desde 1985. (10)

Los geógrafos afirman que, por influencia de los ciclos de lluvias, los 5 millones de kilómetros cuadrados que bordean al Sahara han alternado entre desierto y pastizal a través de los siglos. Los arqueólogos afirman que el Sahel permaneció despoblado durante siglos porque era demasiado árido. Afortunadamente, sólo pocos habitantes y recursos se ven afectados por estas condiciones límite, ya que la población total de la región Saheliana es de sólo 25 millones de habitantes ... o sea el 0,48 por ciento de la población mundial.

EE.UU. no sufrirá la tragedia de la propiedad comunitaria de sus praderas, a menos que pongamos a gente como Jeremy Rifkin a cargo de ellas.

### “Corpúsculos Letales de Color Marfil”

“Vivir en lo alto del consumo de proteínas ha resultado una situación muy precaria. Las poblaciones prósperas del hemisferio norte se mueren de a millones por efecto de la carne vacuna y demás carnes rojas de animales alimentados con granos.” (11)

Jeremy Rifkin hace una recomendación enérgica, aunque no muy clara, de que mantengamos un consumo de grasas moderado. No es claro porque ignora las características de los productos lácteos que él mismo dice consumir. Descubrí su afición por los lácteos durante un debate que mantuvimos en la emisora *Iowa Public Radio* en 1992. Cuando mencioné el problema de la deficiencia proteínica de una dieta vegetariana, afirmó no estar preocupado por que tanto él como su esposa consumían gran cantidad de lácteos.

Pero, a ver! ¿Cuál es la diferencia entre el impacto ambiental de una vaca lechera y de una vaca criada para carne? Ambas consumen gran cantidad de pasto y agua, pisotean todo lo que encuentran a su paso y emiten gas metano y otros desechos corporales.

Además, el impacto *nutricional* de los productos lácteos es esencialmente igual al de la carne, pues uno ingiere la misma cantidad de grasas saturadas si consume queso y crema que si consume carne.

### “Sacrificar para Matar”

“A fin de lograr el máximo aumento de peso en un tiempo mínimo, los operadores de ‘feedlots’ suministran al ganado toda una colección de productos farmacéuticos, incluyendo hormonas de crecimiento y aditivos alimentarios.” (12)

Esta vez Jeremy tiene razón. En efecto, los productores de carne utilizan todo un conjunto de medicamentos preventivos y curativos.

Si no lo hicieran, el público con justa razón protestaría.

(Me desconcierta que los productores “orgánicos” de carne se jacten de no usar medicamentos para curar sus animales enfermos, o de no aplicar tratamientos preventivos para evitar enfermedades. ¿Elogiamos a los padres que se niegan a medicar a sus hijos? Una manada de vacunos es tan propensa a transmitir enfermedades infecciosas como lo es una escuela.)

Todo producto veterinario deben ser autorizado por la FDA (Food and Drug Administration) después de pasar pruebas exhaustivas y estudios completos sobre su impacto en animales y en consumidores. Asimismo, deben respetarse las instrucciones de uso o los animales podrían ser rechazados al llegar al mercado. Por otra parte, se respetarán los períodos de carencia entre la administración del fármaco y la comercialización del animal, para evitar residuos de drogas en la carne consumida.

El uso de aditivos alimentarios para prevenir las enfermedades del ganado también debe ser aprobado por la FDA. Los productores deben seguir las instrucciones de uso o se arriesgan a que sus animales sean rechazados al llegar al frigorífico.

Rifkin también está en lo cierto al afirmar que algunos de los aditivos que se agregan a las raciones son productos hormonales. Las hormonas ayudan al ganado a aumentar de peso rápidamente.

La primera hormona que se utilizó para el engorde de ganado fue el dietilestilbestrol (DES). El DES no solamente servía para engordar el ganado sino que, en dosis masivas, también lograba la retención del embarazo en mujeres propensas a interrumpir la gestación. Posteriormente, se observó que algunas hijas de mujeres que tomaron DES para prevenir el aborto, contrajeron una forma desconocida de cáncer vaginal.

Para que un consumidor alcanzara la misma exposición al DES que tenían las mujeres que lo tomaban para prevenir abortos, debería haber ingerido de una sola vez 25 toneladas de hígado vacuno que contuviera 2 partes por billón de DES. Asimismo, una mujer debería haber comido 450.000 kilos de hígado de vacunos tratados con DES, para poder igualar el estrógeno sintético de una píldora anticonceptiva tomada “la mañana después”. Pero, a pesar de estos datos, el DES fue prohibido. (13)

Los tratamientos hormonales que aún se utilizan deben ser aprobados por la FDA y aplicados de acuerdo con las instrucciones. Lo importante es interrumpir el tratamiento mucho antes de que el ganado se comercialice, a fin de que la medicación pueda ser excretada en su totalidad por el animal.

En el caso de los estimuladores de crecimiento para el ganado, EE.UU. ha sido mucho mas astuto que Europa Occidental. La Comunidad Europea prohibió esa clase de medicamentos en forma total y, como resultado, apareció un enorme mercado negro de estimuladores de crecimiento. Se estima, por ejemplo, que hasta el 90% del ganado vacuno de Bélgica es tratado ilegalmente con hormonas. El agravante es que estos tratamientos no se lleva a cabo bajo la atenta mirada de veterinarios sino en la “oscuridad de la noche” y con drogas obtenidas en forma clandestina, que pueden ni siquiera tener el nombre correcto ni las precauciones de seguridad necesarias.(14)

Hay que tener en cuenta el efecto ambiental de los productos veterinarios. Una encuesta reciente de Europa Occidental reveló que para poder producir sin fármacos la cantidad necesaria de carnes rojas, se necesitaría duplicar la producción actual de vacunos y criar un 50% mas de porcinos. Esto compensaría las pérdidas por muerte o por enfermedad.

A las aves generalmente no se les administra fármacos, a pesar de que tanto pollos como patos y pavos son mas susceptibles que los mamíferos a contraer enfermedades epidémicas. La única manera de criar aves sin medicamentos sería en pequeñas jaulas portátiles como las que mi vecino solía llevar a los campos de alfalfa. Pero el costo de mano de obra, y la pérdida de animales, sería mucho mayor y, por otro lado, no habría protección contra la tuberculosis de las aves.

### **“Apagando la Sed”**

“Ahora, hasta el agua está amenazada por ... las sequías, el exceso de cultivos y el sobrepastoreo. Casi la mitad de los vacunos de EE.UU. alimentados a grano, se crían... sobre un mismo acuífero.” (15)

Lo que afirma Rifkin es correcto. Grandes cantidades de vacunos se crían sobre el denominado acuífero Ogallala, que se extiende por los estados de Nebraska, Kansas, Oklahoma,

Tejas y Colorado. Sin embargo, no nos queda en claro qué es lo que Rifkin realmente quiere decir con es frase tan trágica.

El riego no es causa de sequía.

La actual explotación del Ogallala podría no ser del todo sustentable, pero es un problema relativamente menor. A medida que el riego vaya reduciendo el nivel freático del Ogallala, el bombeo se encarecerá y los productores optarán por regar menos hectáreas o dedicarse a cultivos que tengan menor requerimiento hídrico. A medida que el Ogallala pueda sustentar menos cultivos, la producción se podrá compensar con mejores semillas, con riego complementario o con alguna otra inversión que incremente la productividad en establecimientos de otras zonas.

El motivo por el cual la producción ganadera se concentra en la región del Ogallala es que los ricos suelos de esta región producen enormes cantidades de grano y de terneros para engorde. Parte de la producción de granos es bajo riego, pero la mayoría no lo es, y tampoco se riegan las pasturas.

En su campaña contra el consumo de carne, Rifkin insistía que para producir un kilo de bifés se requerían enormes cantidades de agua.

Aparentemente, su cálculo de consumo de agua se basaba en la crianza y alimentación de novillos en zonas áridas de regadío como Arizona o el sur de California. Pero en esas regiones casi no se crían animales debido, en parte, a que el agua y las raciones son muy costosas.

A pesar de los reclamos de Rifkin, la producción de ganado vacuno no requiere mucha agua. Cada animal bebe unos pocos galones de agua por día, que vuelve al medio casi de inmediato y en forma enriquecida que estimula el crecimiento de las plantas. El forraje y las raciones de granos que el ganado consume es casi enteramente de secano. La pequeña producción de raciones bajo riego podría abandonarse fácilmente si la escasez de agua lo justificara.

En conclusión, los requerimientos de agua del ganado lechero y de carne son muy reducidos.

### **“Recalentando el Planeta”**

“El aumento de las poblaciones de termitas y de ganado vacuno y la quemazón de selvas y pastizales han sido los mayores responsables del aumento en la emisión de metano ... en décadas pasadas. El metano es responsable del 18 por ciento del recalentamiento global.”

Rifkin, en su afán, tergiversa la realidad nuevamente. Si bien es correcto que el metano representa el 18 por ciento de los gases responsables por el recalentamiento global, también es cierto que el ganado únicamente produce el 14-16 por ciento de ese metano. (17)

Por ende, a nivel mundial el ganado sólo aporta menos del 2 por ciento de los gases que recalientan el planeta. EE.UU. posee el 8 por ciento de los 1.300 millones de cabezas de vacunos del mundo, y el 10 por ciento de ese total son vacas lecheras (a las que Rifkin parece *apreciar* de modo particular).

El recalentamiento global es factible, a pesar de que todavía no se han registrado aumentos de temperaturas promedio. De todos modos, tengamos presente que el impacto que podría tener el metano generado por cada vacuno en un posible recalentamiento del planeta sería equivalente al de una lámpara común de 75 vatios.

La pregunta válida es ¿que sucedería si las grandes praderas del mundo no se pastorearan?

La respuesta es que el desarrollo de los pastizales sería de tal magnitud que se producirían frecuentes incendios durante la estación seca. Las crónicas sobre los primeros incendios de las Grandes Planicies indican que duraban largos días y hacía huir a toda la fauna silvestre.

La cantidad de anhídrido carbónico generada por estos incendios naturales hace que el impacto que tiene sobre el recalentamiento global el metano emitido por los animales de pastoreo sea realmente insignificante.

## **La Realidad Sobre el Recalentamiento Global**

### **“¿Los Pastos de las Sabanas ... son Captadores Desconocidos de Carbono?”**

“en ... la edición del 15 de septiembre de la revista *Nature*, los científicos del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) anunciaron que los pastizales sembrados en las sabanas sudamericanas para aumentar la producción de carne tienen un efecto contrario al recalentamiento global.

“Estos pastos de raíces profundas podrían llegar a eliminar de la atmósfera hasta 2 mil millones de toneladas anuales de anhídrido carbónico -que es un ‘gas de invernadero’”, afirma el Dr. Myles Fisher, ecofisiólogo del CIAT.

“...Las especies perennes *Andropogon gayanus* y *Brachiaria humidicola*, convierten en materia orgánica hasta 53 toneladas anuales de CO<sub>2</sub> por hectárea” asegura Fisher ... Esta acumulación de materia orgánica no se pudo descubrir antes porque las extensas raíces de estos pastos la depositan a una profundidad de hasta un metro... El CIAT introdujo el *Andropogon* y la *Brachiaria* del África en las sabanas de América del Sur en la década de 1970.

“Se sabe que los océanos, las tierras anegadizas tropicales y las plantas absorben cierta cantidad de CO<sub>2</sub> de la atmósfera. Pero los científicos no pueden averiguar dónde van a parar varios miles de millones de toneladas de este gas.

“ Los pastos mejorados de las sabanas pueden explicar parte de esta diferencia” afirma Fisher. Solamente Brasil tiene por lo menos 35 millones de hectáreas de pasturas de especies introducidas ... suficientes para fijar 2 mil millones de toneladas de CO<sub>2</sub> por año ... En razón de que el *Andropogon* y la *Brachiaria* se adaptan bien a los suelos ácidos, los programas nacionales han distribuido estas especies entre los ganaderos de por lo menos 12 países latinoamericanos.”

CGIAR News, Vol. 1, No. 1, Consultative Group on Agricultural Research, octubre 1994, p.1

### **“Las Jerarquías de la Carne y el Sexo”**

“La mitología de la carne se utiliza constantemente para perpetuar la dominación masculina, estimular las divisiones de clases y promover los intereses del nacionalismo y del colonialismo.” (18)

Sin comentarios.

### **“Algo Mas que la Carne”**

“Recomponer nuestra relación con el bovino es un gesto de gran significado histórico. Al hacer uso de una opción personal y colectiva de buscar algo mas que la carne, impactamos en el corazón de la moderna noción económica de poner énfasis casi exclusivamente en la ‘productividad industrial’, concepto que ha llegado a reemplazar la antigua idea de la creatividad ... Nuestra relación con el bovino, que ha pasado de ser una venerada relación creativa a una de productividad controlada, refleja la conciencia cambiante de la civilización occidental, que ha luchado por definirse a ella misma y también por definir su relación con el orden natural y con el esquema cósmico.” (19)

Esto parecería ser filosofía, aunque no estoy muy seguro de ello.

Creo que Rifkin está intentando decir que admira a la India, donde las vacas no se comen, y no a los EE.UU., donde sí se consumen.

¿Pero cómo se explica?

La India tiene 200 millones de vacunos y 75 millones de búfalos, en comparación con EE.UU. que tiene 100 millones de vacunos. Significa que los rumiantes de la India en su conjunto aportan el triple de metano para contribuir a arruinar la atmósfera y recalentar el planeta.

Además, la India tiene limitantes de agua mucho más severas que los EE.UU. y por lo tanto allí el ganado representa un problema de conservación de agua veces mayor que en Estados Unidos. Otro de los problemas de la India es el sobrepastoreo, como se puede percibir en cualquier documental de viajes que muestre sus paisajes polvorientos. (¿Recuerdan a las “langostas con pezuñas” referidas por Rifkin?)

Por otra parte, los habitantes de la India dejan que sus vacas deambulen por las calles, lo que agrega un factor más de contaminación *urbana*.

¿Será que el objetivo de Rifkin son los derechos de los animales y no los del medio ambiente? La única gran diferencia entre el ganado de carne y el ganado lechero es que nosotros no consumimos ganado lechero (por lo menos no hasta después de la lactancia, y solamente en forma de cortes procesados, ya que su carne es bastante dura). La India vende sus vacas de descarte a Bangladesh.

La gente que conoce a los bovinos sabe que son intelectualmente limitados. Pero si Rifkin realmente tiene más afinidad por el ganado que por la gente, le recomiendo que se tenga sus propias vacas y pasturas. Entonces, podrá disfrutar de la “venerada relación creativa” sin temor a ser invadido por McDonald’s. También asegurará que sus vecinos no estén consternados por el sobrepastoreo y la contaminación de los arroyos cercanos.

Mientras tanto, ¿de qué manera evaluamos a las vacas desde un punto de vista ambiental?

- Si bien los bovinos producen pequeñas cantidades de gas metano, el pastoreo previene los incendios casi anuales de campos, que generan grandes cantidades de CO<sub>2</sub>.
- Pocas tierras de pastoreo son aptas para cultivos. La mayoría de los pastizales existen como tales desde tiempo inmemorial.
- El ganado y el pastoreo contribuyen a mantener la diversidad de especies forrajeras. (Sin pastoreo, las especies de mayor porte eliminan a las demás.)
- El ganado vacuno contribuye a satisfacer la demanda mundial de proteína de alta calidad proveniente de ecosistemas de bajo costo de mantenimiento, renovables y ambientalmente estables.

Mientras sea necesario pastorear las praderas, saquemos provecho de la carne que producen. No tiene mucho sentido dejar que se la coman los lobos, cuando el mundo pide más proteína.

Y ya que es necesario tener animales de pastoreo, el consejo de alguien que ha trabajado con ellos es que preferiblemente críen vacunos y no bisontes. Los bovinos pueden pesar unos 400 kilos, son bastante tímidos y no muy ágiles. Por otra parte, los bisontes llegan a pesar hasta 2 toneladas cada uno, son agresivos y pueden saltar o atravesar fácilmente un alambrado de 3 metros. No me agrada mucho tener que administrarles antiparasitarios a un bisonte.



## Notas

- 1 Jeremy Rifkin, *Beyond Beef*, Penguin Books, Nueva York, 1993, p, 160
- 2 *Beyond Beef* op cit, pp, 160-161.
- 3 A. C. Bywater y R.L. Baldwin, *Animals, Feed, Food and People: Alternative Strategies in Food Animal Production*, Westview Press, Boulder, Colorado, 1980, pp, 1-29.
- 4 R.L. Baldwin, K.C. Donovan, y J.L. Beckett, An Update on Returns on Human Edible Input in Animal Agriculture, Department of Animal Science, University of California, Davis, sin fecha.
- 5 Eric Bradford, director del *Animal Agriculture Research Center*, y Edward Price, jefe del *Animal Science Department*, carta al Dr. Richard Stuckey, vicepresidente ejecutivo del *Council for Agricultural Science and Technology*, 14 de abril de 1994.
- 6 Rifkin, op, cit., p, 192.
- 7 Rifkin, op. cit., p. 200.
- 8 Geoff Tansey, "The 'Grass Roots' Strategy for Holding Back the Deserts," *Financial Times*, 14 de octubre de 1994, p. 38.
- 9 *Amicus Journal*, otoño 1993, Vol. 15, No. 3, Natural Resources Defense Council, pp. 46-47.
- 10 Monastersky, "Satellites Expose Myth of Marching Sahara," *Science News*, 20 de julio de 1991, p. 38. Ver también, Tucker et al, "Expansion and Contraction of the Sahara from 1980 to 1990," *Science*, Vol. 253, 19 de julio de 1991, pp. 299-301.
- 11 Rifkin, *Beyond Beef*, op. cit., p. 171.
- 12 *Beyond Beef*, op. cit., p, 12.
- 13 Elizabeth Whelan, *Panic In The Pantry*, Atheneum, Nueva York, 1975, pp. 164-69.
- 14 Rita Boone, *An Easy Mind on Meat Again*, Roularta Books, Research Park De Haak, Netherlands, 1993, pp. 46-47.
- 15 *Beyond Beef*, op. cit., pp. 218-219.
- 16 *Beyond Beef*, op. cit., p. 225.
- 17 J.B. Smith y D.A. Tirpak, *Potential Effects of Global Climate Change on the United States: Executive Summary*, U.S. Environmental Protection Agency, 1989.
- 18 *Beyond Beef*, op. cit., p. 286.
- 19 *Beyond Beef*, op. cit., p. 287.

## Una Posición Agrícola Radicalmente Intermedia

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

Nuestras cosechas del último verano para pagar la cuota no bastaron  
No pudimos para esta primavera la semilla comprar  
y el Banco Agrícola por incumplimiento nos ejecutó  
Llamé a mi viejo amigo Schepman para que la tierra rematara ...

Cuando al hombre su dignidad se le roba , no puede sus campos trabajar  
ni su ganado criar  
Sobre el espantapájaros sangre caerá, y sobre el arado también ...

John Cougar Mellencamp/George M. Green, "*Rain on the Scarecrow*", copyright 1985, John Mellencamp

Cuando en una noche de Dakota hay luz en el patio  
y un agricultor se despierta con el sol de la mañana  
Entonces, por la gracia de Dios, hemos desaparecido  
y la lógica de la tecnología se ha hecho realidad.

Tim Ralston, granjero de Petersburg, Dakota del Norte, "The Successful Farmer" (1)

“El denominador común es el rígido y creciente control mundial que ejerce la riqueza y el poder sobre la mas básica de las necesidades humanas: el alimento. Las empresas agrícolas multinacionales están estableciendo un único sistema agrícola mundial donde pueden controlar todas las etapas ... Una vez que logren sus objetivos, podrán manipular la oferta y los precios en forma efectiva ... a nivel mundial y por medio de prácticas monopólicas bien definidas.”

Six Myths About Hunger, 1976, Institute for Food and Development Policy (2)

### **OTRA VISIÓN DE LA REALIDAD:**

“La elevación del ingreso agrícola per capita que equivalía a un tercio del ingreso no-agrícola en la década de 1930 y ahora equivale a mas del 100% del ingreso no-agrícola, no es una aberración estadística sino la culminación de una tendencia secular de largo plazo... La riqueza agrícola es impresionante. En 1991, el patrimonio neto de una granja promedio era de 407.186.- dólares y el de un hogar de graduados universitarios era de 78.807.- dólares.

Luther Tweeten y Lynn Forster, Ohio State University,  
*Choices*, 1993 (3)

“La principal falla del análisis de Avery es que no ofrece ninguna posición intermedia entre el escenario apocalíptico de una agricultura orgánica y la prácticas agrícolas actuales. Muchos granjeros ya aventajan a Avery... Nuestra industria llegará a utilizar los agroquímicos como los médicos utilizan los medicamentos ... como último recurso y en forma sensata. Avery no tiene conciencia de que existe una posición intermedia muy sensata. Su estridente defensa del pasado sólo sirve a los fines de los extremistas ambientales.”

Dan Looker, editor comercial de *Successful Farmer*, en una columna que criticaba un informe mío titulado “*The Organic Threat to People and Wildlife*”, escrito para el Hudson Institute



USDA

GRANJEROS FAMILIARES EN ACCIÓN. Las granjas familiares norteamericanas no han desaparecido pero, a medida que el país genera atractivos puestos de trabajo no-agrícola, son cada vez menos y mas grandes. Pero la granja familiar continúa siendo la columna vertebral de nuestra agricultura, y un modelo exitoso para el mundo.

Como implica mi crítico Dan Looker, existe una posición radicalmente intermedia entre las duras limitantes de la producción orgánica y el intenso uso de agroquímicos de la actual agricultura subsidiada de Estados Unidos, Europa Occidental y Japón.

La productividad de la agricultura orgánica es demasiado baja. Pero, al mismo tiempo, los costos de la agricultura de los precios sostén han sido excesivamente altos, tanto económica como ambientalmente.

La única manera de evitar los dos extremos es dejar que los recursos agrícolas compitan libremente entre si y a nivel mundial. El único modo de saber quién puede lograr los costos mas bajos y la mayor seguridad ambiental es dejar que todos los participantes actúen en un marco competitivo y sin subsidios estatales ni barreras aduaneras que creen incentivos artificiales.

Eso exigiría la eliminación de los subsidios agrícolas en todos los países, porque fomentan un excesivo uso de agroquímicos en los países ricos y un uso muy limitado en los países pobres. En los países ricos, los subsidios permiten que superficies de baja calidad continúen en producción, y excluyen del circuito productivo a algunas superficies de alta calidad de los países en desarrollo.

El peor efecto de los subsidios y barreras aduaneras es que grandes extensiones de la mejor tierra del mundo sigan produciendo muy por debajo de su potencial. Por ejemplo:

- Es un crimen ambiental mantener en EE.UU. unos 20 millones de hectáreas de buenas tierras agrícolas en reserva productiva o en “reservas conservacionistas”, malgastando la energía solar y la lluvia que esas tierras reciben a lo largo del año.
- Es temerario desde el punto de vista ambiental mantener 30 millones de hectáreas de la pampa Argentina en forma de pasturas para ganado vacuno, mientras que en Asia se eliminan millones de hectáreas de selva tropical para producir soja en suelos pobres.
- Es un error económico y ambiental que la India ponga en peligro el hábitat del tigre de Bengala y del ciervo ladrador aumentando de tal manera los precios sostén y las barreras del comercio que los granjeros agrícolas no puedan resistir la tentación de expandir la superficie cultivada.

Hasta la actualidad, los gobiernos mundo han sido reacios a permitir que los mercados tomaran sus propias decisiones sobre la asignación de recursos agrícolas. Los resultados de este paternalismo han sido lamentables.

Los subsidios agrícolas y los excedentes que ellos estimulan han hecho pensar a los países ricos que ya se ha alcanzado una excesiva productividad agrícola. Por lo tanto, piensan que es correcto exigir el cambio hacia un sistema orgánico de baja productividad. Además ... debido a los subsidios, los norteamericanos y los europeos subestiman ahora la importancia de la investigación agrícola como el mayor logro científico de la humanidad y la defensa mas vigorosa contra la degradación ambiental y la pérdida de las especies.

Algunos de mis colegas científicos creen que los rendimientos máximos son una bendición absoluta. Pero es un optimismo igualmente desubicado. Si invertimos en recursos equivocados o aún si invertimos demasiado en recursos acertados, el mundo se empobrece innecesariamente.

Unos pocos ejemplos servirán para fundamentar esta opinión:

- Actualmente, los países ricos del mundo malgastan 350 mil millones de dólares anuales en subsidios agrícolas que estimulan la producción de excedentes. Esto produce una pesada carga impositiva para los consumidores y la generación de empleo. (4) En la Comunidad Europea, el subsidio agrícola anual equivale a 450 dólares *por persona*, en Japón a 600 dólares, en EE.UU. 360 y en Finlandia 910 dólares.
- La transferencia de ingresos alcanza un promedio de 36.000 dólares por establecimiento rural en los EE.UU., 17.000 dólares en la Comunidad Europea (para granjas mucho más pequeñas), 38.000 en Suecia y 31.000 dólares en Japón (para granjas muy reducidas).
- Los países del Tercer Mundo, preocupados por el empleo y la estabilidad política de sus grandes comunidades agrícolas, establecen barreras comerciales para excluir las exportaciones subsidiadas de otros países, aún cuando en realidad *necesitan* esas importaciones para maximizar su propio bienestar y crecimiento económico.

### ¿Por qué se Crearon los Subsidios Agrícolas en Primer Lugar ?

Los gobiernos han tratado siempre de ayudar a los granjeros desde que se inició la Edad Industrial hace 200 años con el advenimiento de la máquina de hilar automática.

Históricamente, los países han considerado a su granjeros como gente buena, trabajadora y orientada hacia la familia y la comunidad.

Además, *siempre* durante las primeras etapas de la industrialización el ingreso de los granjeros es inferior al ingreso de los habitantes urbanos. No es que la agricultura se vuelva menos importante, sino que se convierte en una proporción cada vez menor del Producto Bruto Interno.

Es característico que las ciudades atraigan cada vez más mano de obra agrícola para producir heladeras, equipos de sonido y zapatos deportivos requeridos por el estilo de vida moderno.

Gradualmente, la mano de obra urbana aumenta, mientras que la mano de obra agrícola decae. Como consecuencia, las granjas se vuelven cada vez más grandes, lo que refleja el creciente valor de la mano de obra no-agrícola. A menudo, las comunidades rurales se achican a medida que cae la demanda de mano de obra agrícola. Mientras tanto, los agricultores se vuelven políticamente poderosos y admirados y los gobiernos intentan de conformarlos a través de políticas agrícolas.

Por su parte, los productores agrícolas siempre han solicitado precios sostenidos para los cultivos. Sienten que son especialmente vulnerables al efecto de la variabilidad climática sobre los precios agrícolas. Además, sienten la necesidad de fortalecer lo que ellos perciben como un poder de negociación debilitado frente a los grandes compradores de *commodities* y proveedores de insumos.

Por ejemplo, después que a fines de la década de 1980 Polonia terminó con 40 años de ocupación del Ejército Soviético, el *primer pedido* que realizó el movimiento de *Solidaridad Rural* fue para le otorgaran precios sostenidos similares a los que recibían los agricultores de la Comunidad Europea. Sin embargo, el gobierno polaco estaba económicamente quebrado y no pudo satisfacer esa demanda.

Sin embargo, las mayoría de los gobiernos prósperos *han* ofrecido precios sostenidos.

Países tan distintos como son los EE.UU., Méjico, Costa de Marfil y la India han convertido a los precios sostenidos en un elemento clave de su política agrícola.

Aún persiste el acalorado debate sobre si los precios sostenidos y las barreras a la importación ayudan en efecto a mejorar los ingresos agrícolas y en qué medida lo hacen. (Ha

habido una fuerte tendencia a aumentar los beneficios de los subsidios por medio de un revalúo del recurso tierra. De este modo, lo que se pensó como un aumento de ingresos para los productores, terminó convirtiéndose en un mayor costo de producción.)

Es indudable que los precios sostén han influido en el comercio agrícola, pues no bien un país establece un precio sostén, debe fijar a continuación una barrera proteccionista. De otra manera, en épocas de bajos precios estaría sosteniendo los precios de los productores de todos los demás países.

### **Efectos Ambientales Secundarios**

En la mayoría de los países, los precios sostén han fomentado un mayor uso de fertilizantes (para aumentar los rendimientos) y plaguicidas (para minimizar las pérdidas).

En la mayoría de los casos en que se han establecido precios sostén, los granjeros han hecho todo lo posible por aumentar la superficie cultivada. Para lograrlo, en muchos casos han tenido que instalar drenaje subterráneo para recuperar suelos anegados, construir puentes para poder llegar hasta la última porción de tierra disponible mas allá de los arroyos y eliminar cercas y setos. Frecuentemente, los precios sostén también fomentado la explotación de tierras propensas a la sequía y la tala de bosques para expandir la superficie cultivada.

Probablemente, los peores efectos no deseados de los precios sostén sobre el medio ambiente han sido experimentados por Europa occidental. Europa siempre ha otorgado precios sostén que son el doble de los que se obtienen en EE.UU., lo que significa un fuerte incentivo para aumentar la producción. Dado que Europa occidental tiene una densidad de población dos veces mayor que EE.UU., esto ha intensificado la presión por el uso de la tierra:

- En Europa, las dosis de uso de agroquímicos duplican las de EE.UU. Las dosis de aplicación de fertilizantes son extremadamente altas. El trigo, por ejemplo, recibe frecuentemente 5 aplicaciones superficiales de nitrógeno para tratar de obtener hasta el último gramo de rendimiento. Y, debido al clima húmedo, los productores de trigo realizan hasta 5 aplicaciones de fungicidas. Además, están los tratamientos con insecticidas y herbicidas para controlar plagas y malezas. Por último, también es necesario aplicar productos que fortalezcan los tallos y eviten el vuelco por exceso de peso en las espigas.
- Los gobiernos europeos no solamente han subsidiado los cultivos sino también la producción ganadera y avícola. Estos subsidios han generado enormes “baterías” altamente intensivas de producción de aves de corral y de ganado, lo que ha producido una concentración de estiércol y de emanaciones desagradables.
- Debido a que en Europa los precios sostén para cereales han sido tan altos, muchas de estas “baterías” se han instalado cerca de puertos marítimos donde se localiza la provisión de raciones importadas de bajo costo, tales como el salvado de trigo de Argentina, el gluten de maíz de EE.UU. y la mandioca de Indonesia. En consecuencia, los problemas de acumulación de estiércol y olores afectan a muchos habitantes urbanos.
- Los lagos, los ríos y los mares costeros de Europa se han fertilizado en exceso con fertilizantes comerciales y con desechos provenientes de la intensiva producción ganadera y avícola. Como resultado, una excesiva acumulación de algas ha alterado las aguas costeras y los arroyos.
- El Mar Adriático, de poca renovación de agua en verano, está literalmente verde de algas, por efecto de que durante los últimos 15 años, el Valle del Po se ha convertido en una de las zonas de mayor producción de maíz y soja, por efecto de los altos precios.
- En el pasado, en Europa occidental se delimitaban los campos con paredes de piedra, o con cercos vivos. A través de los siglos, estos setos hospedaron

puercoespines, aves, pequeños roedores y miles de otras formas de vida silvestre. Cuando los precios sostenidos de la Comunidad Europea estaban en su apogeo, la tierra se volvió demasiado valiosa como para justificar setos vivos, y se eliminaron miles de kilómetros de estos famosos cercos en Gran Bretaña, Francia y otros países del oeste de Europa. Erróneamente, el público culpó a los plaguicidas por la declinación de las aves, en lugar de adjudicarla a la desaparición de los setos vivos.

- Irónicamente, cerca de un tercio de los productos agrícolas producidos con altos subsidios -granos, harina, carne, productos lácteos, aves y alimentos procesados- fueron vendidos con severas pérdidas económicas a otros países! El gobierno comunista soviético era el mayor comprador de excedentes de carne y manteca de la Comunidad Europea; mientras la URSS obtenía miles de millones de dólares de carne casi gratis, Holanda y Bélgica sucumbían bajo las pilas de estiércol resultante de esa producción. Los países petroleros ricos del Medio Oriente también se beneficiaron enormemente con la compra de alimentos subsidiados de la Comunidad Europea.

### **Predisponiendo a la Opinión Pública Contra la Agricultura de Altos Rendimientos**

A principios de 1993, fui invitado a participar en un panel consultor del *International Rice Research Institute* (IRRI) en las Filipinas.

Como el lector recordará, el IRRI fue uno de los dos centros internacionales de investigación agrícola que contribuyeron al lanzamiento de la Revolución Verde. (El otro fue el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), den Méjico. Las variedades rendidoras de arroz del IRRI han contribuido a que la producción mundial de este cereal aumentara mas del doble, mientras que los rendimientos mundiales promedio aumentaron sólo el 85 por ciento.

El IRRI enfrenta uno de los mayores desafíos de la investigación agrícola mundial de los próximos 40 años pues se espera que la población de los países consumidores de arroz se duplique y aumente sus ingresos. Asia no solamente consumirá mas arroz sino que los mayores ingresos generarán una acentuada demanda por variedades de arroz de mejor calidad, aunque de menores rendimientos. Mientras tanto, las mejores tierras arroceras de Asia ya están en producción y han adoptado semillas y sistemas de altos rendimientos.

Lamentablemente, en coincidencia con la mayor demanda de arroz de la historia, el presupuesto del IRRI ha sufrido una drástica reducción! Ha bajado un 23 por ciento desde 1990 y cientos de trabajadores capacitados han sido despedidos, esperándose aún mayores restricciones. Durante las reuniones de nuestro panel consultor, descubrí cuál era uno de los principales motivos del recorte de fondos para investigación agrícola en el momento de mayor demanda de arroz de la historia.

Uno de los panelistas, consultor agrícola de uno de los ministerios de relaciones exteriores de la región escandinava, se mostró visiblemente molesto cuando destacué ante el grupo el importante rol de la agricultura de altos rendimientos en la preservación del hábitat silvestre.

Durante uno de los intervalos, reconoció la validez de mi opinión, pero se disgustó con mi “encubrimiento” de la agricultura de altos rendimientos.

Había trabajado en Holanda durante cinco años, y tuvo la oportunidad de observar el aumento masivo en la utilización de agroquímicos, la acumulación de estiércol y la pérdida de hábitat silvestre. Al no poder distinguir entre la influencia positiva de la ciencia y los efectos adversos de los subsidios, optó por oponerse a la agricultura de altos rendimientos.

Es obvio que los países arroceros en general, y Asia en particular, ya no disponen de tierras buenas para dedicar a la agricultura de bajos rendimientos. Aún así, este participante insistía en favor de los sistemas agrícolas “sustentables”, de menores rendimientos, en una

región que necesita desesperadamente mas tierra y que ha ido aumentando el rendimiento de sus arrozales durante 2.000 años!

Como vemos, aún a los expertos les es difícil distinguir entre el impacto de la ciencia agrícola de altos rendimientos y los efectos ambientales adversos de los subsidios agrícolas. Toda Europa occidental sufre una campaña pública contra la agricultura de altos rendimientos:

- El gobierno de Holanda ha establecido se ha propuesto reducir el uso de plaguicidas a la mitad para 1995. Esta meta se fijó sin tener evidencia alguna de que los plaguicidas sean nocivos para la salud, o que amenacen las especies silvestres.
- A los productores lecheros de Holanda, que eran uno de los símbolo del país, se les ha ordenado reducir sus rebaños a la mitad.
- Este país tiene un proyecto enormemente costoso para construir instalaciones para el procesamiento de 200 millones de toneladas de estiércol. Se supone que estas “fábricas” tomarán los desechos, luego los convertirán en fertilizantes inodoros para uso en jardines y finalmente los exportarán a una pérdida tremenda. Pero existen serias dudas de que esta “solución” pueda obtener financiación. (5)

Según se ha informado, en Alemania hay supuestamente hay una alta proporción de especies silvestres en peligro, y el público acusa a los productores agrícolas por esta situación.

Los residentes urbanos de Europa están contrariados al ver que tantas aldeas y hogares campesinos de la campiña han tenido que cerrar sus puertas, porque consideran esto como una verdadera pérdida para su “calidad de vida”. Como era de esperar, acusan a los productores intensivos de haber desplazado a los campesinos.

Pero, en rigor de verdad, casi nadie quiere ser campesino. Se han abandonado las aldeas porque muchos trabajadores agrícolas han encontrado mejores puestos de trabajo en las ciudades, y porque muchas de esas casitas pintorescas eran muy atractivas para los turistas pero poco confortables para sus habitantes.

## **La Reserva de Tierras y sus Efectos Secundarios**

En EE.UU., los subsidios han sido distintos que en Europa. Si bien el gobierno de EE.UU. ha ofrecido precios sostenidos, también ha puesto mucho énfasis en el sistema de reserva de tierras, puesto en práctica para “equilibrar la oferta y la demanda”.

La reserva de tierras agrícolas fue parte del programa original de 1933 de la *Agricultural Adjustment Administration*. En esa ocasión, el algodón y otros cultivos que ya se habían sembrado fueron arados para disminuir la oferta y aumentar los precios. Los programas de reserva de tierras agrícolas se ha convertido desde entonces un elemento vital de los programas agrícolas de EE.UU.

Desde 1960, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) ha retirado de producción unos 24 millones de hectáreas de tierras relativamente aptas, a fin de equilibrar la oferta.

La reserva de tierras se revirtió a fines de la década de 1970. El *boom* petrolero de la OPEP puso miles de millones de dólares a disposición de varios países superpoblados y mal alimentados, entre ellos Méjico, Nigeria, Indonesia y la URSS. Esto produjo un súbito incremento en la demanda de productos agrícolas, lo que ocasionó que entre 1973 y 1982 volvieran a entrar en producción las tierras de reserva federal de EE.UU..

No obstante, con el colapso de los precios del petróleo durante la década de 1980, también se vinieron abajo las exportaciones agrícolas y, a su vez, los precios de las cosechas y de las tierras en EE.UU.. Como medida de emergencia, en 1983 el USDA tuvo que decretar la reserva de tierras mas grande de la historia: 32 millones de hectáreas. (6)



Uno de los peores problemas fue que para 1981 los productores agrícolas ya habían inflado el valor de sus tierras al doble de los valores que tenían en 1971, y pensaron que el boom iba a continuar. Miles de granjeros que compraron tierras a un precio demasiado alto no pudieron repagar sus préstamos y quebraron durante la crisis agrícola de mediados de la década de 1980.

Hubo una epidemia de suicidios en las granjas familiares e infortunados banqueros que hasta fueron baleados por ejecutar hipotecas. El colapso de los precios del petróleo hizo estallar el globo de la especulación inmobiliaria.

A partir de 1983, la reserva de tierras volvió a ser un elemento importante de la política agrícola de EE.UU. De hecho, el gobierno no solamente ha reservado tierras sobre la base de año a año, sino que ha sacado de producción mas de 15 millones de hectáreas con contratos a 10 años afectados al *Conservation Reserve Program (CRP)* iniciado en 1984.

El objetivo a largo plazo para esta reserva de tierras ha sido el de retirar de producción a las tierras de alto riesgo. En rigor de verdad, se trataba de una reacción política a la crisis de las hipotecas rurales causada por el colapso de la OPEP.

Inevitablemente, gran parte de la tierra fue afectada al CRP debido a la situación económica de los propietarios y no por que fueran riesgosas. Así, por ejemplo:

- Un amigo que trabaja en Arkansas y heredó una pequeña granja en Iowa, la hizo afectar al CRP.
- Un profesor de la Universidad Estatal de Ohio afirma que había tenido problemas para conseguir arrendatarios agrícolas que pagaran el alquiler con puntualidad, pero que las rentas del CRP las percibía con total regularidad.
- En la década de 1960, mi padre colocó su pequeña y atractiva granja de Michigan en el antiguo Banco de Suelos, pues ya estaba demasiado viejo como para seguir haciendo de la granja su segundo trabajo.

Como resultado de toda esta clase de motivaciones, mas del 60% de la tierra afectada al CRP entra en las tres máximas categoría de uso, o se las mas aptas. (7)

Por el contrario, unos 16 millones de hectáreas de tierras altamente erosionables fueron *excluidas* del CRP. El Congreso temía que habría *demasiada* tierra afectada a este programa en regiones de suelos pobres, y que de esta manera se rompería el equilibrio artificial de las economías agrícolas regionales creado por los precios sostén.

### **Los Pecados Ambientales de la Reserva de Tierras**

La reserva de tierras ha tenido mayores efectos negativos sobre el medio ambiente que los precios sostén.

En efecto, las políticas agrícolas de EE.UU. han inmovilizado un 25% de las tierras a espaldas de los productores. Esta tierra no fue convertida a hábitat silvestre sino que la mayor parte fue transformada en pasturas anuales, y muchos granjeros colocaron en reserva distintas partes de sus establecimientos en diferentes años.

Mientras tanto, los altos precios sostén estimulaban a los agricultores a buscar nuevas tierras y a aumentar los rendimientos de las tierras que ya cultivaban. Inevitablemente, roturaron suelos frágiles y utilizaron mayor cantidad de fertilizantes y plaguicidas para aumentar la producción. La gran dependencia en los agroquímicos fue consecuencia directa de la propia naturaleza del programa de reserva de tierras. Una de las maneras mas sencillas y efectivas de disminuir la infestación de plagas y malezas es la rotación de cultivos. Si los 24 millones de hectáreas mantenidos en reserva hubieran sido sometidas a rotaciones, los productores hubieran necesitado una cantidad mucho menor de productos químicos para obtener la misma producción.

*Tierras Anegadizas Drenadas.* En los EE.UU. se drenaron entre 1955 y 1975 casi 4.500.000 hectáreas de tierras inundables, un 80 por ciento de ellas para agricultura. (8) El ritmo de drenaje continuó después de 1975, aunque mas lento. En total, pueden haberse desagotado unos 6 millones de hectáreas de suelos inundables.

La desaparición de muchas de estas tierras bajas fue resultado directo de los precios sostenidos y de los programas federales de reserva de tierras. Las nuevas tierras se utilizaron para producir cultivos (o para cobrar sin producirlos) de los cuales ya existían excedentes. Pronto se notaron consecuencias ambientales adversas. Por ejemplo, gran parte de la recuperación de tierras inundables se realiza en las regiones poseídas del alto centro oeste, y muchos de las cavidades que fueron drenadas habían sido hábitat de primera calidad para patos.

También se han drenado importantes pantanos en la arenosa península Eastern Shore de Delaware, Maryland y Virginia. Las tierras recuperadas se han cultivado mayormente con maíz y soja. Gran parte del fertilizante aplicado a esos cultivos se ha lixiviado en los suelos arenosos de Eastern Shore y ha llegado a la Bahía de Chesapeake.

El exceso de fertilizantes en la Bahía de Chesapeake ha aumentado el crecimiento de algas, reduciendo la luz solar que llega a la *zostera marina* (pasto anguila) que crece en el fondo de la bahía. Esta especie vegetal acuática siempre hospedó a pequeños peces y cangrejos en sus primeros estadios. La captura de ostras, róbalo y otras especies valiosas de la Bahía de Chesapeake ha bajado abruptamente en años recientes.

No relatamos estos hechos para eximir de culpa a los factores *urbanos* de contaminación de Chesapeake, como ser el tratamiento inadecuado de efluentes cloacales y el exceso de fertilización del césped en áreas suburbanas. Los comentamos simplemente para demostrar que el sistema de subsidios ha producido efectos negativos sobre el medio ambiente.

*Suelos Marginales Roturados.* El programa de reserva de tierras también ha estimulado la erosión. Aún después de las tormentas de tierra de la época de la Depresión, y de que los granjeros aprendieran a utilizar cortinas rompevientos e intersembras, los subsidios han continuado fomentando la explotación de suelos empinados y propensos a la sequía, que deberían haber seguido siendo pasturas, pastizales o bosques.

*Retiro de Cercos.* Los precios sostenidos también han contribuido a eliminar miles de kilómetros de cercos que constituían hábitat de fauna silvestre.

En otras épocas, los agricultores producían cultivos y también criaban animales de granja, para diversificar sus ingresos en tiempos de precios volátiles. La cría de animales era importante para obtener ingresos durante el invierno.

Los precios sostenidos terminaron con esta diversificación agrícola. Los propietarios podían ahora proyectar sus ingresos en forma segura, y tomarse vacaciones durante el invierno en lugar de tener que andar detrás de vacas y cerdos. (También podían ahorrar en alambrados). Miles de establecimientos rurales dejaron de producir animales y mandaron a engordar sus vacunos y cerdos a grandes "hosterías de cerdos" y *feedlots* altamente tecnificados.

Como sucedió en Europa occidental, la fauna silvestre que habitaba en los cercos desapareció, y el público le echó la culpa a los agroquímicos.

*Uso mas Intenso de Agroquímicos.* La mayoría de los activistas también afirmarían que el uso mas intenso de agroquímicos motivado por la reserva de tierras, representa un fuerte impacto negativo sobre el medio ambiente.

Esto es discutible, porque la influencia de los agroquímicos modernos sobre la fauna silvestre no es tan severa. Como explicáramos en capítulos anteriores, el impacto de los productos químicos modernos sobre las tierras aledañas es reducido, debido a que sus dosis de uso son mas reducidas, su toxicidad es menor y su degradación es mas acelerada. Sin embargo, los mismos productores estarían de acuerdo en reconocer que colocar el 25% de sus tierras en reserva para luego tener que aplicar productos químicos a fin de compensar la pérdida de producción, tiene muy poco sentido desde el punto de vista ambiental.

## Sospecha de Excedentes

Durante las siete décadas pasadas, los productores agrícolas norteamericanos han tratado de que la lucha contra el hambre sirviera para justificar los sistemas de altos rendimientos. Pero es difícil convencer al país mejor alimentado de la historia del planeta que el hambre es la razón fundamental para la formulación de políticas!

Es todavía más difícil que el público se alarme por una posible escasez de alimentos cuando el gobierno tiene un excedente almacenado de entre 200 y 400 millones de toneladas de cereales y millones de hectáreas de tierra esperando la oportunidad de volver a producir.

Cuando el argumento de que “los estamos salvando del hambre” no logra convencer a los consumidores, entonces la estrategia de los agricultores es señalar que los norteamericanos gastan el porcentaje más bajo del mundo en alimentos. (USDA afirma que los consumidores norteamericanos gastan solamente el 11% de sus ingresos para mantener el nivel alimentario más alto del mundo.)

Si bien esto es verdad, frecuentemente se pasa por alto lo siguiente:

- Los norteamericanos gastan un bajo porcentaje de sus ingresos en alimentos porque sus ingresos son altos.
- Sin precios sostenidos, los productos serían más baratos todavía.
- El precio de los alimentos es tan reducido en EE.UU., que a la mayoría de los consumidores no se atemorizarían si aumentaran un poco! En Europa, los alimentos cuestan el doble que en EE.UU., y en Japón cuestan el doble que en Europa.

Los consumidores consideran a los excedentes y a la abundancia como parte integral del panorama agrícola, como lo son los graneros colorados y las vacas de color blanco y negro.

Este no fue un problema serio mientras los productores agrícolas conservaron su “halo” en el Capitolio. Pero en años recientes, los eco-fanáticos les han quitado este halo. Ahora, en lugar de considerar a los granjeros como a “hijos de la tierra”, se los hace aparecer como responsables de intoxicar al público con plaguicidas, de rapiñar la fauna silvestre y de fomentar la erosión.

## La Ciencia Agrícola en el Banquillo

Los activistas también le han quitado el halo a los científicos agrícolas. Hace tiempo que hemos olvidado el Premio Nóbel otorgado al Dr. Norman Borlaug por iniciar la Revolución Verde en el mundo, y quizá ahora lo lamentemos.

Se dice que fue la investigación agrícola la que nos trajo los pesticidas “peligrosos”, diezmó a la granja familiar, amenazó a las antiguas y vigorosas variedades de semillas que alimentaron a nuestros antepasados, y ahora gusta de los devaneos.

En efecto, muchos parecen temer que si se producen más alimentos ahora se inducirá una mayor catástrofe en el futuro cuando la gente se muera de hambre por miles de millones. Como resultado de esta percepción, la investigación agrícola ha languidecido. En EE.UU., la contribución federal para investigación agrícola se ha mantenido en aproximadamente mil millones de dólares, en moneda constante, durante 20 años. (9)

Mientras tanto:

- La población mundial y la intensidad de producción agrícola han aumentado.
- La creciente preocupación por la conservación de la fauna silvestre ha acelerado la urgencia de aumentar los rendimientos.
- Además, el costo real de la investigación ha subido abruptamente debido a que los científicos ahora requieren supercomputadoras, máquinas productoras de

genes y microscopios de barrido electrónico para llegar a los lugares más recónditos de las células y las moléculas.

Los EE.UU. y otros países del Primer Mundo han liderado la investigación para elevar la producción de alimentos en el mundo entero. Pero ahora esta investigación parece estar perdiendo ímpetu.

Ni los granjeros ni los científicos agrícolas han querido admitir que son los excedentes los que de manera más radical deterioran la motivación de la investigación agrícola.

Agregando agravio al insulto, se asigna una creciente proporción de fondos para proyectos “sustentables” de investigación destinados esencialmente a desarrollar sistemas de bajos rendimientos.

El actual desinterés de los occidentales por la investigación agrícola está produciendo una verdadera crisis en la financiación de la misma en el Tercer Mundo. El *International Food Policy Research Institute* publicó recientemente un estudio sobre la declinación de la ayuda para investigación y desarrollo agrícola, titulado *Aid to Agriculture: Reversing the Decline*. El estudio señala que la ayuda para la agricultura del Tercer Mundo bajó de 12.000 millones en 1980 a 10.000 millones en 1990. La contribución de la agricultura al total de esos fondos de desarrollo cayó del 20 al 14 por ciento durante esa década. (10)

En septiembre de 1994, el Banco Mundial tuvo que salvar a los centros del CGIAR de un profundo déficit presupuestario debido a que casi todos los países, excepto Japón, habían recortado su contribución a la investigación agrícola del Tercer Mundo! Los centros de investigación del CGIAR tenían un déficit de 55 millones de dólares dentro de un modesto presupuesto total de 270 millones.

Al mismo tiempo, durante la conferencia poblacional de El Cairo, los EE.UU. y otros países donantes prometían entregar 17.000 millones de dólares para “manejo de poblaciones”, a sabiendas de que el manejo poblacional ha tenido una influencia meramente marginal sobre los índices de natalidad, y aún así en el muy largo plazo.

### **¿Hay un Excedente Global de Alimentos? No!**

En el mundo no hay excedentes agrícolas.

El excedente de Europa occidental en realidad no es un excedente. A medida que la CE cambie del sistema de precios sostenido al sistema de pagos directos, y que las restricciones ambientales sean más severas, la producción será menos intensiva. Gran parte de los excedentes de Europa desaparecerán, y el remanente podrá exportarse a Asia.

Los EE.UU. *si* tienen excedentes. Si se reintegraran a la producción las tierras que ahora están en reserva, se agregarían unos 90 millones de toneladas anuales más de cereales. Esto representa unos dos años de la expansión que deberá experimentar el sistema alimentario global *durante los próximos 40 años* para poder alimentar la población pronosticada. Y debemos tener presente que la reactivación de tierras de reserva es meramente un hecho puntual.

Por lo tanto, los excedentes de EE.UU. son solamente un grano de arena en comparación con el aumento total que el mundo debe lograr en la producción de alimentos.

El problema principal es que los excedentes han bloqueado la percepción pública de la necesidad de seguir financiando la investigación, cosa que será vital para evitar que, en aras de la producción de alimentos, ocurra una epidemia masiva de hambre y una enorme pérdida de hábitat silvestre.

## El Futuro Ambiental con Subsidios Agrícolas

Es absolutamente evidente que el futuro requerirá un nivel científico agrícola y una sensibilidad ambiental mayor que las que los subsidios estatales han podido fomentar hasta ahora.

El movimiento ambiental fue muy lento en sus primeros embates contra los programas agrícolas, a pesar de los claros efectos negativos que éstos tenían sobre el medio ambiente. Pero recientemente, los activistas han mostrado un interés mas directo en participar de la legislación agrícola. El proyecto legislativo de 1990 fue el primero que incluyó importantes exigencias conservacionistas y negó el pago de subsidios a los que cultivaran tierras inundables o propensas a la sequía.

El Acta de 1990 también exigió que las granjas subsidiadas diseñaran proyectos conservacionistas para minimizar la erosión y la pérdida de hábitat silvestre. Estos proyectos incrementaron la popularidad de la labranza conservacionista y de la labranza cero, a pesar de que estos nuevos sistemas de labranza se iniciaron en forma independiente y antes de que fueran exigidos por ley.

Es probable que el próximo proyecto legislativo imponga límites ambientales mas severos a los granjeros. El movimiento ambientalista también está sentado en la mesa de las negociaciones que antes estaba reservada únicamente a productores agrícolas y funcionarios públicos.

Los activistas, además, están adoptando ideas radicales para reorganizar la agricultura:

*Nadie deberá comprar alimentos que no se produzcan en las cercanías de sus hogares.* La idea es eliminar la dependencia “insalubre” de los combustibles fósiles. (En realidad, el sistema alimentario de EE.UU. no depende de estos combustibles mas de lo que depende de la industria).

Parece no importar el hecho de que este enfoque localista lleve a los norteamericanos a una dieta muy limitada y que restrinja las recomendaciones de los profesionales de la salud de duplicar el consumo de frutas y verduras.

*Un sistema de permisos para productores agrícolas y forestales.* El *Sierra Club* y otros grupos piensan que han logrado el control adecuado de las tierras públicas norteamericanas por medio de juicios, manifestaciones, impactos mediáticos y audiencias públicas. Hasta ahora, no han podido lograr el mismo grado de control sobre los establecimientos agrícolas y los bosques *privados*. Lo último que harían sería invertir en la *compra* de tierras privadas los miles de millones de dólares de donaciones que han ido a parar a las arcas del movimiento ambientalista.

Si ellos lograran hacer que se establecieran agencias para otorgar autorizaciones, llenarían esas reparticiones con su propia gente. Por lo tanto, cualquier agricultor que no manejara su explotación en armonía con los eco-activistas quieren, podría ser despojado de su licencia de productor. Alegarían que el granjero “abusó” de la tierra y/o de la fauna silvestre.

El nuevo *Wildlands Project of the Society for Conservation Biology* requiere establecer una red de refugios de vida silvestre, comunidades humanas “moderadoras” y corredores de fauna silvestre, que podrían llegar a ocupar la mitad del continente de América del Norte! Piensan que los grandes carnívoros como el oso Grizzly y los pumas necesitan enormes espacios para poder generar un “adecuado *pool* genético”. (11) Es obvio que esta propuesta dejaría mucho menos espacio para la agricultura y la ganadería.

Además, es muy probable que el movimiento ambientalista pida un alto precio por su tolerancia hacia los subsidios agrícolas.

Los subsidios norteamericanos se están acabando debido al déficit fiscal y, al mismo tiempo, las nuevas exigencias ambientales aumentan los costos y reducen los recursos.

La idea de que el Asia puede enriquecerse y adoptar una dieta de calidad superior puede finalmente convencer a los productores estadounidenses que obtendrán mas beneficios de las exportaciones que del gobierno federal.

La Comunidad Europea ha comenzado a eliminar los precios sostén y las cuotas que ahora limitan la producción de casi cualquier *commodity*, y está cambiando a un sistema de

pagos directos a los productores, con lo cual no seguirá distorsionando los sistemas agrícolas y el comercio mundial.

Suecia, Suiza y Noruega tienden a adoptar el sistema de pagos directos a pequeños granjeros. Suecia está recomprando los derechos de franquicia de los productores comerciales, mientras que en Suiza y Noruega casi no hay productores comerciales.

Australia y Nueva Zelanda han abolido todos los subsidios agrícolas porque no podían pagarlos. (Ningún país que necesite ingresos por exportaciones agrícolas puede subsidiar su agricultura.) Además, a través de su propio ejemplo esperan poder conducir a otras naciones hacia la liberalización del comercio agrícola, y estimular así sus propias exportaciones alimentarias.

Hasta los árabes sauditas, que son fabulosamente ricos, han decidido que el excedente anual de 3 millones de toneladas de trigo producido en el desierto excede lo tolerable, y están pidiendo a sus agricultores que ahora se dediquen a producir cebada para satisfacer la demanda del país. Eso no salvará el agua fósil de los sauditas, pero ilustra una palpable verdad de fines de este siglo:

*Ninguna nación pudo mantener los precios sostenidos cuando sus granjeros tuvieron acceso a absolutamente toda la tecnología moderna de altos rendimientos.*

Puede resultar contradictorio que un campeón de la agricultura de altos rendimientos como yo se queje de que los subsidios agrícolas hayan aumentado demasiado los rendimientos, pero eso es exactamente lo que quiero expresar.

El mayor pecado de los subsidios es pasar por alto las ventajas comparativas. Los países más ricos, aunque tengan mínimas ventajas comparativas, estimulan su potencial agrícola al máximo. Los ejemplos más evidentes de esto son Arabia Saudita y Libia, que han gastado miles de millones de dólares en proyectos agrícolas insustentables basados en la explotación de acuíferos fósiles de corta vida.

El segundo pecado de los subsidios, como ya hemos dicho, es la rehabilitación de suelos inundables y áridos.

En tercer lugar, los subsidios han contribuido a la presencia de un exceso de nutrientes en aguas de superficie, alterando así los ecosistemas marinos.

En cuarto lugar, los subsidios han exigido a todos los consumidores pobres del mundo un alto precio por los alimentos que necesitan, y han sustraído enormes sumas de dinero del crecimiento económico y de la generación de empleo en el Primer Mundo. ¿Cuál es el precio que hay que pagar por el desempleo del 30 por ciento de los menores de 25 años en España, y del 27 por ciento de ellos en Italia? La política agrícola común de la CE estaba creando una fuerte carga impositiva para los empleadores de toda la Comunidad, y las dos terceras partes de esa carga se gastó en subsidios agrícolas que *no* generaron nuevos empleos agrícolas y ni siquiera mantuvieron los existentes. Los subsidios han tenido el mismo efecto en EE.UU. y en otros países que se industrializaron y enriquecieron. Actualmente, el costo total puede exceder los 500.000 millones de dólares.

En quinto lugar, los subsidios han tenido consecuencias negativas en la nutrición humana. La India ha cobrado a sus consumidores un precio demasiado alto por las proteínas, en lugar de permitir su importación. Países como Japón y Suecia se han negado a autorizar la importación de frutas y verduras, que son críticas para la salud de sus acomodados ciudadanos.

Si el mundo es afortunado o se vuelve inteligente y sabio, pronto podrá disfrutar de los beneficios de una alta productividad sin tener que aceptar los efectos no deseados de los subsidios. Si lo logra, habrá alcanzado una posición radicalmente intermedia y altamente productiva.

## Notas

- 1 A.V Krebs, *The Corporate Reapers*, Essential Books, Washington, D.C., 1991, p. 44.
- 2 Reproducido en A.V. Krebs, *The Corporate Reapers*, op. cit., p. 447-448.
- 3 Tweeten y Forster, "Looking Forward to Choices for the 21st Century," *Choices*, Cuarto Trimestre, 1993, American Agricultural Economic Association, Ames, Iowa.
- 4 David Dodwell, "West's Farmers Reap \$354 Billion in Subsidies," (citando al nuevo estudio de OECD), *Financial Times*, 3 de junio de 1993.
- 5 U.S. Agricultural Attaché Reports from the Hague, Netherlands, 1985-93.
- 6 Able, Daft, y Early, *Large-Scale Land Idling Has Retarded Growth of US. Agriculture*, Study for the National Grain and Feed Foundation, mayo 1994, p. III-4
- 7 Able, Daft, y Early, op. cit., p. III-5.
- 8 Kramer y Shabman, "Incentives for Agricultural Development of U.S. Wetlands: A Case Study of the Bottomland Hardwoods of the Lower Mississippi River Valley," *Agriculture and the Environment*, Resources for the Future, Washington, D.C., 1986, pp, 175-199.
- 9 Zulauf y Tweeten, "Reordering the Mission of Agricultural Research at Land-Grant Universities," *Choices*, American Agricultural Economics Association, Segundo Trimestre, 1993, p. 32.
- 10 *Aid to Agriculture: Reversing the Decline*, Food Policy Statement No. 17, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C., diciembre de 1993.
- 11 *Science*, Vol. 260, 25 de junio de 1993, p. 1868.

## La Necesidad Ambiental de un Libre Comercio Agrícola

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“...Un pueblo incapaz de protegerse del hambre no puede protegerse de ningún otro peligro. La conclusión inevitable es que un gobierno que se convierte en sirviente del libre comercio internacional no está protegiendo a su tierra ni a su gente, está protegiendo a las corporaciones supranacionales que prosperan a expensas de la tierra y del pueblo.

Wendel Berry, poeta y filósofo de Kentucky, “Free Trade and the Environment”, *The Amicus Journal*, otoño 1993

“El sistema de ‘Todo Sigue Igual en los Negocios’ ... claramente nos conduce con rapidez hacia el desastre. Una aparente vía de escape sería ... una ‘trayectoria suave’ que utilizara ... tecnologías empáticas. Al final de esta trayectoria habría una provisión de alimentos totalmente frescos producidos con métodos ambientalmente benignos *cerca del lugar donde serán consumidos.*” (énfasis agregado)

Dra. Joan D. Gussow, *Chicken Little, Tomato Sauce & Agriculture*, The Bootstrap Press, Nueva York, 1991, p.34

“Las nuevas reglas del comercio internacional amenazan con quitar el poder de decisión sobre la seguridad de los alimentos de la manos de funcionarios y reguladores federales y estatales y entregárselo a burócratas comerciales que operan en secreto en Ginebra ... Esto dificultaría ... el control que los ciudadanos ejercen sobre los alimentos que consumen...”

Public Citizen and the Environmental Working Group, *Trading Away U.S. Food Safety*, abril 1994 (1)

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“El comercio y el medio ambiente son en realidad complementarios ... y podrían serlo aún más... El único sector productor de *commodities* que ha estado específicamente exento de las normas del



GATT ... es la agricultura. Y, durante este período de 40 años, los problemas ambientales y económicos de la agricultura se han empeorado constantemente como resultado directo de esta política...”

Robert Repetto, “*Trade and Environment Policies: Achieving Complementarities and Avoiding Conflicts*”, World Resources Institute, julio 1993

“Los productores agrícolas de Australia y América del Norte no son los únicos afectados por las políticas proteccionistas de Europa Occidental y del Este de Asia ... Se estima que los productores de otros países pierden 46.000 millones de dólares por año, mientras que los propios consumidores de Europa Occidental y del Este de Asia pierden mas de 100.000 millones de dólares por año.”

Kym Anderson y Rodney Tyers, *Agricultural Policies of Industrial Countries and their Effects on Traditional Food Exporters*, University of Adelaide (Australasia), Working Paper 86-4, 1986

La confusión de los eco-activistas sobre lo que en realidad quieren del comercio agrícola, y cómo se puede lograr, refleja su otra gran confusión básica de tratar de salvar la fauna silvestre por medio de una agricultura de bajos rendimientos.

Si el movimiento ambientalista entendiera los sistemas de producción agrícola, apoyaría a la agricultura intensiva y *al libre comercio de productos agrícolas*.

El verdadero objetivo del comercio agrícola es el de proveer los alimentos necesarios al menor costo ambiental y económico posible.

En la práctica, esto significa explotar únicamente los suelos mas aptos y rendidores, donde sea que se encuentren.

## **El Shenandoah y el Maíz**

Hagamos un comparación entre las tierras abruptas y rocosas de mi Valle del Shenandoah y las ricas planicies del Cinturón Maicero:

- Los rendimientos de maíz en el Shenandoah son casi la mitad de los de la zona central de Iowa e Indiana. Cuanto mas tierra se siembre, queda menos tierra para otros usos.
- Cualquier productor que necesite roturar los suelos del Shenandoah encontrará gran cantidad de rocas y hasta algunos afloramientos de pizarra. Deberá avanzar mas lentamente, detenerse mas a menudo ... y aún así romperá costosas piezas de su maquinaria.
- Para prevenir la erosión, el productor de mi valle del Shenandoah necesita sembrar en curvas de nivel. Eso implica gran cantidad de mediciones y de difícil trabajo difícil con los implementos de labranza y con la sembradora. Los costos de mano de obra son altos.
- El agricultor del Shenandoah debería alternar los surcos de maíz con hileras de trébol u otras especies que actuaran como “filtro” para detener el escurrimiento de las partículas de suelo con el agua, aunque la intersiembra disminuye la producción por unidad de superficie.
- Haga lo que haga, el productor del Shenandoah necesitará mas superficie por cada quintal que produzca y también generará mas erosión que en los llanos y ricos suelos de Indiana. Esas son dos desventajas ambientales.

La inversión de capital y los costos ambientales de producción de maíz en el Shenandoah, tomados en conjunto, son el doble que en el Cinturón Maicero. Ese es el motivo

por el cual el Shenandoah no produce maíz para grano. (Produce algo de ensilaje de maíz para vacas lecheras en los suelos mas parejos.)

Las zonas marginales del Valle han vuelto a convertirse en praderas y bosques. Se ha reducido sensiblemente la erosión y el costo de los alimentos, y el país cuenta con mas hábitat silvestre.

### **Si Permitiéramos que los Trópicos Produjeran Azúcar**

Las ventajas comparativas son unas de las verdades básicas de la economía:

- Si el país A tiene mineral de hierro y grandes cantidades de carbón, puede convertirse fácilmente en productor de acero.
- Si el país B tiene gran cantidad de mano de obra barata, bien podría convertirse en fabricante de indumentaria, porque en esa industria el capital y los salarios tienden a ser bajos.
- Si A necesita ropa y B acero, pueden realizar un intercambio y beneficiarse mutuamente. Además, B no necesitaría gastar recursos en costosas acerías que operarían a pérdida.

Una de las ventajas comparativas de la agricultura tropical es la producción de azúcar. Sus tierras agrícolas pueden producir sacarosa de caña de azúcar en forma dos veces mas eficiente que las tierras de zonas templadas. La remolacha azucarera de EE.UU. y Europa rinde sólo el 60 por ciento de la sacarosa que produce la caña, a pesar de que la remolacha requiere mas fertilizantes y mas plaguicidas. Es importante recalcar que en los trópicos no se han encontrado muchos substitutos para la caña de azúcar. Por el contrario, en las regiones templadas existe toda una lista de cultivos alternativos para las tierras de calidad donde se cultiva la remolacha azucarera.

No obstante, debido a las políticas nacionales de autoabastecimiento agrícola, la remolacha azucarera de zonas templadas provee casi un tercio del azúcar mundial.

¿Qué sucedería si dejáramos que los trópicos produjeran toda el azúcar?

- El mundo sería capaz de explotar suelos menos frágiles, sufrir menos erosión y utilizar menos agroquímicos.
- Europa Occidental podría dedicar casi 3.600.000 hectáreas de sus mejores tierras agrícolas a mejores usos, quizá a cultivos para alimento de ganado, con menor uso de productos químicos.
- Los países tropicales productores de azúcar dispondrían de divisas para importar trigo y otros alimentos que no pueden producir en forma eficiente.

El libre comercio de productos no-agrícolas ha incrementado enormemente el crecimiento económico y el bienestar de la población. Ha resultado ser la estrategia mundial más exitosa para que el Tercer Mundo prospere y adopte sensibilidad y responsabilidad ambiental.

La ayuda externa, en comparación, ha sido un fracaso tremendo y ha tenido una influencia corruptora.

El libre comercio agrícola es mas importante para el medio ambiente que el libre comercio no-agrícola. Esto se debe por lo menos a tres razones:

- No hay actividad humana mas importante que la agricultura en el uso sensato de la tierra.

- Las ventajas comparativas agrícolas son mas grandes y mas permanentes que las de la industria.
- El mundo acaba de iniciar la última y mayor explosión en la demanda de alimentos.

Las tres cuartas partes de la demanda mundial de alimentos del año 2050 estará centrada en la región mas densamente poblada, el Asia. Si el Asia intenta satisfacer esa demanda por vía del autoabastecimiento, tendrá que destruir casi todos los recursos ambientales que posee. Mientras tanto, tierras agrícolas de máxima calidad permanecerían ociosas en países como Estados Unidos y Argentina.

Ambos bandos participarían de un crimen innecesario contra el medio ambiente.

### **El Autoabastecimiento de Alimentos: ¿Una Receta para el Hambre?**

En 1994, Japón necesitó importar mas de 1 millón de toneladas de arroz grado comestible, debido a condiciones climáticas extremadamente desfavorables que siguieron a casi un fracaso de su cosecha de arroz de 1993. En el mundo no había suficientes *stocks* de arroz de grado comestible como para satisfacer esta demanda. Por lo tanto, los japoneses se tuvieron que conformar con importar arroz de calidad industrial, no apetecido por los consumidores de otros países.

¿Cómo pudo un país del poder adquisitivo de Japón terminar en semejante situación? Por su política de autoabastecimiento.

Durante 40 años, Japón se ha opuesto obstinadamente a importar arroz y, para garantizar su autosuficiencia ha ofrecido a sus propios productores de arroz un precio diez veces superior al de los mercados mundiales,. Ha gastado miles de millones de dólares arroz de producción propia, pero de nada valió el sacrificio. Después de dos fracasos seguidos en sus cosechas, se vieron forzados a importar arroz. Y debido a que se han opuesto con tanta vehemencia a las importaciones, ningún otro país había pensado en producir o acopiar arroz para una posible venta al Japón

Tailandia podría haberlo hecho, pero decidió sembrar mas maíz cuando los propios japoneses aseguraron que no tendrían mercado para arroz.

Estados Unidos podría haber producido ese arroz, pero limitó severamente la superficie cultivada con arroz para evitar tener que acopiar costosos excedentes.

Por lo tanto, los políticos japoneses se vieron en la “interesante” necesidad de tener que explicar a sus propios consumidores cómo “protegían” al país con su política de autoabastecimiento.

En 1987 estaba en Finlandia, durante el verano más húmedo de la historia de ese país. Durante 40 años los finlandeses habían proclamado la importancia de poder autoabastecerse de cereales. Mientras la lluvia caía, yo observaba las corta-trilladoras tratando de cosechar el trigo en el agua acumulada de los campos, desplazando chorros de agua con sus ruedas. Pero ya era septiembre en el Círculo Ártico y era la última oportunidad de salvar la cosecha de trigo. Como era de esperar, la mayor parte del grano mojado germinó durante el almacenamiento.

En forma muy discreta, el gobierno Finlandés se lanzó a comprar en los mercados mundiales el equivalente a dos tercios de su cosecha anual de trigo, pagando la mitad del precio que abonaba a sus propios productores a una diversidad de exportadores que estaban muy ansiosos por vender... y muy poco tiempo después comenzaba a declamar nuevamente las virtudes de su costoso programa de autoabastecimiento de alimentos.

Los Finlandeses se hubieran merecido un monopolio cerealero internacional que les hubiera cobrado el doble del precio real. Después de todo, están cobrando a sus propios contribuyentes cerca de 4.000 dólares por familia y por año para poder subsidiar a sus granjeros. (2) Pero, afortunadamente para los Finlandeses, había un mercado cerealero mundial altamente competitivo dispuesto a vender trigo a precios atractivos a cualquier interesado en comprar.

## **Todos los Países Tienen Fracasos en las Cosechas**

Cualquier país puede tener un fracaso en la cosecha, aún los que son grandes y extensos desde el punto de vista agrícola, como los EE.UU. y China. Cuando ello ocurre, la garantía de provisión de alimentos depende de la capacidad de poder importar alimentos de otro país que tuvo buenas condiciones climáticas y posee excedentes para exportar.

La producción de un país tomado en forma individual no tiene la estabilidad de la producción mundial tomada en forma global. Casi siempre, mientras un país sufre en fracaso en la cosecha hay otro que tiene una cosecha abundante.

Si hubiera un régimen de libre comercio, no sería necesario hacer costosos e inútiles acopios de excedentes año tras año en cada país. El intercambio nivela la *inevitable incertidumbre* producida por las condiciones climáticas

## **¿Y las Guerras?**

La razón básica para que un país desee autoabastecerse radica con las experiencias históricas vividas en las guerras. Por ejemplo, Europa y Japón afirman haber pasado hambre al finalizar la segunda guerra mundial, y ahora deben seguir produciendo sus propios alimentos debido al miedo tan profundo de pasar hambre otra vez.

¿Alemania y Japón hubieran pasado *menos* hambre en 1945 si su producción agrícola hubiera sido el doble en 1937? No, por que las granjas, de todos modos, fueron luego devastadas por la guerra.

Ni siquiera al finalizar la guerra hubo hambruna generalizada en Alemania o Japón, porque no bien cesaba la lucha en alguna región, los Aliados suministraban comida a la población. En 1945-46, ambos países se salvaron de la hambruna gracias a las importaciones!

## **¿Y los Embargos?**

¿Pero (la discusión continúa), qué pasaría si otros países del mundo establecerán un embargo contra nuestro país? ¿Qué pasaría si no quisieran vendernos cereales?

La historia rechaza estos interrogantes. ¿Recuerdan el embargo de Jimmy Carter a la Unión Soviética? Los soviéticos simplemente se volcaron a la Argentina e inmediatamente reemplazaron todos los contratos embargados de cereales norteamericanos, y a precios no mas altos. (Los argentinos esperaban poder establecer futuras relaciones comerciales con la URSS.)

Durante el embargo de soja, a Nixon le salió el tiro por la culata en forma mas explosiva todavía. Los norteamericanos temían que una escasez de harina de soja “torta” elevara el precio de la carne, y los japoneses tenían mas miedo aún de que el embargo de los estadounidenses produjera una escasez de sus tradicionales alimentos de soja. No se puede comparar la carga emocional de una escasez de alimentos versus una escasez de raciones para el ganado.

Inmediatamente, Japón formó una asociación de investigación y desarrollo con la industria sojera de Brasil, que contribuyó a que este país aumentara la producción sojera, partiendo de alrededor de 2 millones de toneladas en 1972 hasta llegar a mas de 20 millones anuales en la actualidad.

El mundo civilizado estableció un embargo contra Irak antes de la operación Tormenta del Desierto. Sin embargo, los consumidores iraquíes no sufrieron escasez de alimentos hasta que EE.UU. no comenzó a bombardear puentes y caminos. Los iraquíes tenían mucha experiencia en ingresar alimentos de contrabando, pero después de los ataques realizados contra su sistema de transporte, ya no pudieron distribuirlos mas. El embargo, por si solo, surtió muy poco efecto.

## **CREADOR DE MITOS:**

“Las modificaciones que proponen hacer al *General Agreement on Tariffs and Trade* son un intento de colocar a la agricultura mundial bajo el mando de las mismas fuerzas económicas que ya han arruinado prácticamente a la agricultura de los Estados Unidos.”

Wendell Berry, “Free Trade and the Environment”, *Amicus Journal*, otoño 1993, p.31

## **¿Quién Acopia Alimentos?**

En realidad, si un país está verdaderamente preocupado por su seguridad alimentaria, puede lograrla sin expandir su agricultura. ¿Cómo? Simplemente a través del acopio de alimentos, colocando los cereales en silos. De esa manera, la cosecha no se arruina en un verano lluvioso, o por una sequía, y quizá ni siquiera por una guerra. (3)

¿Cuántos países acopian alimentos por razones de seguridad?

Uno solo ... la India. Y lo hace debido a que sufre un desastre monsonico cada cinco años. En 1987, pudo compensar con sus propios acopios prácticamente todas las pérdidas que sufrió como consecuencia del peor monsoon del siglo.

Por el contrario, el acopio de cereales que se hace en EE.UU. y en la CE es por razones políticas y no de seguridad alimentaria. Estos acopios son muchísimo mas grandes de lo que sería necesario almacenar para garantizar la seguridad de la provisión de alimentos.

Japón, el país que mas depende de la importación de alimentos para animales, siempre dispone de reservas equivalentes a las necesidades de un mes. Otro mes de reservas está en los barcos que navegan camino a las islas. Esa es su política de bajos costos para asegurarse la provisión de alimentos.

¿Por qué tantos países “protegen” su agricultura por razones de “seguridad alimentaria” cuando en realidad ello reduce la seguridad en la provisión de alimentos? Por razones políticas relacionadas con la agricultura.

## **El Error de Políticas Agrícolas que se Originan en Protestas**

Los granjeros de todo el mundo odian importar alimentos. Durante mi último año de trabajo en el Departamento de Estado, hubo violentas manifestaciones en Suecia y Taiwan -- países “altamente civilizados”-- en contra de la importación de manzanas Y eso que las manzanas ni siquiera son alimentos básicos que tengan que ver con la seguridad alimentaria!

Las barreras comerciales, que mantienen a los productos agrícolas de EE.UU. fuera de los mercados de otros países, no tienen nada que ver con la seguridad alimentaria. Mientras los productores agrícolas constituyan gran parte de la población y las reglas del comercio agrícola internacional sean lo suficientemente laxas como para permitir que los políticos compren votos agrícolas cobrándole ocultos “impuestos alimentarios” a los consumidores, el comercio agrícola internacional seguirá siendo reprimido.

Durante las últimas etapas de las negociaciones comerciales de la Ronda Uruguay del GATT, los agricultores franceses protestaron contra el libre intercambio agrícola bloqueando rutas importantes y quemando cubiertas. Enfurecidos por la insistencia de EE.UU. de liberalizar las reglas del comercio agrícola, pisotearon hamburguesas de McDonald's (hechas con carne francesa) y destrozaron las máquinas expendedoras de Coca Cola (llenas de azúcar francesa).

Para mayor ironía, el gobierno de Francia afirma que los ingresos de sus productores agrícolas en 1996 estarán un 14 % por debajo de 1991, principalmente por la reducción de los subsidios debida al propio déficit presupuestario de la CE. Casi toda esta reducción afectará exclusivamente a los agricultores comerciales de Francia, porque el gobierno está otorgando pagos especiales a los pequeños agricultores considerados “políticamente correctos”. Los

productores franceses a nivel comercial llevan las de perder en todo sentido: se le reducen los subsidios que reciben y no tienen acceso comercial para satisfacer las crecientes necesidades alimentarias de Asia.

Imaginemos un mundo sin GATT. Todas las negociaciones comerciales serían dirimidas por medio de protestas similares. Los trabajadores de la industria automotriz de Detroit destrozarían a mazazos los autos importados, y los motores Honda de combustión limpia no tendrían oportunidad de beneficiar la calidad ambiental del aire en Estados Unidos. Tampoco existiría la presión competitiva para que Europa nos hiciera llegar sus frenos a disco o los autobloqueantes.

### **Los Problemas Ambientales del Autoabastecimiento Agrícola**

- La autosuficiencia alimentaria empuja a Indonesia a destruir la selva tropical para producir soja, cuando EE.UU. y Argentina ya tienen más de 20 millones de hectáreas ociosas de tierra sojera de primera calidad.
- El autoabastecimiento de alimentos significa que Arabia Saudita tiene que usar bombas a combustión de petróleo para elevar el agua de acuíferos fósiles que se encuentran a 900 metros de profundidad, tan sólo para poder producir en el desierto un trigo lleno de polvillo y arena. Sin embargo, Argentina produce solamente la mitad del trigo que podría cultivar eficientemente y a bajo costo en sus ricas llanuras de la zona pampeana.
- Las protestas de los productores japoneses contra la importación de arroz, mantienen casi toda la superficie libre del país ocupada con arrozales, sin que haya lugar para viviendas, parques y recreación. (Las supercarreteras de Tokio han tenido que construirse por *encima del curso de los ríos* debido a que la tierra está demasiado densamente poblada y su uso está trabado por una maraña legal.)
- La autosuficiencia alimentaria significa que la China deberá aplicar enormes cantidades de fertilizante en su limitada superficie agrícola. Ya en 1980, la China consumía casi 14 millones de toneladas de fertilizantes químicos. Hoy consume un total de más de 90 millones de toneladas, y el pronóstico oficial de uso para el año 2000 es de 150 millones de toneladas. El autoabastecimiento agrícola posterior al año 2030 significaría usar más de 300 millones de toneladas de fertilizante ... en la misma cantidad de hectáreas que existe en la actualidad! (4)
- El autoabastecimiento de la India demandará la construcción de gran cantidad de embalses, una gran expansión de la superficie bajo riego y la aplicación de enormes cantidades de fertilizante (igual que en China). También puede significar que haya que extender los cultivos y las pasturas hacia el hábitat silvestre del tigre de Bengala y del ciervo ladrador, hábitat que ya de por sí es escaso.
- El autoabastecimiento de productos lácteos significa que la India deberá compensar las escasas pasturas con un mayor uso de rastrojos de cosecha como única fuente de raciones para el ganado lechero. En realidad, estos residuos de cosecha deberían ser incorporados al suelo para preservar su fertilidad y estructura. Mientras los productores lecheros no puedan compensar con abonos verdes y fertilizantes químicos el “robo” de estos rastrojos, corren el riesgo de minar la fertilidad del suelo. En esta era de gran disponibilidad de productos lácteos (como ser leche en polvo, leche condensada, manteca y queso), la India siempre podría pensar en la posibilidad de importarlos.
- La producción triguera de Brasil cayó abruptamente desde que el gobierno se quedó sin dinero para pagar los subsidios. La producción bajó de un pico de

casi 6 millones de toneladas anuales en la década de 1980 hasta un poco mas de 2 millones de toneladas en la actualidad. Ahora, Brasil importa trigo desde la vecina Argentina, donde los rindes son el doble y los costos mucho mas bajos.

### **El Autoabastecimiento de Aceite Comestible en la India**

La India esta logrando un progreso económico espectacular. Desde 1980, la economía ha crecido a una tasa tres veces mas rápida que la población. Según se informa, ya hay 150 millones de consumidores de clase media en este país de 900 millones de habitantes.

Ahora, en la década de 1990, la India ha comenzado a romper las ataduras burocráticas del socialismo, dándole la bienvenida al capital extranjero y pensando seriamente en exportar e importar. El consumo de lácteos aumenta a razón de 2 millones de toneladas por año, como preanuncio de un enorme incremento en la demanda de alimentos a medida que el crecimiento económico se extienda por todo el país.

Lamentablemente, la India también es un ejemplo dramático de cómo la tecnología agrícola moderna puede agravar los peores aspectos de las barreras contra el comercio agrícola. En 1987, la India produjo menos de 14 millones de toneladas de semillas oleaginosas y fue el mayor importador mundial de aceite comestible (1.800.000 toneladas). Posteriormente, el gobierno decidió prohibir la importación de aceite. Ahora, siete años mas tarde, el precio del aceite de cocina para el ama de casa de la India es tres veces superior al precio internacional, y los productores de la India han reaccionado de la siguiente manera:

- La producción de oleaginosas en 1993 fue estimada en 25 millones de toneladas, un aumento de 11 millones de toneladas (75%) en seis años.
- La producción de soja ha aumentado enormemente, pasando de menos de 1 millón de toneladas a un pronóstico de mas de 4 millones de toneladas para 1994.
- La producción de girasol ha saltado de 600.000 toneladas a 1.500.000

*Continúa en la página siguiente*

- La producción de harina de oleaginosas levantó vuelo, pasando de 5.800.000 toneladas a más de 11.000.000. Debido a que la India todavía no cuenta con una moderna industria de alimentos para animales, exporta 3.000.000 de toneladas de harina de oleaginosas para competir con la harina de soja de EE.UU.

Los girasoles híbridos han jugado un rol importante. Los rendimientos de girasol en la India fueron de un promedio de 400 kilos/ha en 1987. Ocho años más tarde, los híbridos han contribuido a elevar el promedio un 50%, con parcelas experimentales que llegan hasta las 3.000 kilos bajo riego y 1.500 kilos en seco! Los granjeros cultivan estos girasoles híbridos en suelos irrigados de máxima calidad, que posiblemente deberían dedicarse a cultivos más valiosos como el algodón. (El algodón crearía más puestos de trabajo no-agrícola en la industria textil y contribuiría a satisfacer la creciente demanda de prendas de algodón en la India.)

La India está construyendo un gran sistema de embalses sobre el río Narmada en la parte occidental del país, para regar los suelos livianos de la zona manisera en el estado de Gujarat. Esto produciría un nuevo incremento en la producción de oleaginosas en la India.

El país está invirtiendo en oleaginosas el dinero que casi con seguridad debería estar destinando a la industria. Las máquinas-herramientas y las hilanderías producirían un retorno mucho más elevado que la expansión agrícola y a un precio mucho menor para la fauna silvestre de la India.

La reducción de los precios de los alimentos, posible gracias a la importación de los mismos, *no* es un derroche de divisas para la India. Simplemente debería servir como aliciente para captar futuras oportunidades de exportación de productos que la India elabora mejor que ningún otro país.

### CREADOR DE MITOS:

“El verdadero objetivo de las políticas norteamericanas es utilizar los alimentos como un arma en la estrategia geopolítica que siguió a la Guerra Fría. Quieren controlar los mercados de exportación de cereales y oleaginosas por medio de su propia producción y de la producción de los países del Tercer Mundo, cuyas exportaciones ya fiscalizan de varias maneras; por ejemplo, mencionamos el caso de las enormes plantaciones de soja de Sudamérica que son propiedad de compañías de EE.UU. o son controladas por ellas.”

De un agricultor francés citado en *Whole Earth Review*, invierno 1993 (5)

*Comentario de la Realidad:* Los productores agrícolas norteamericanos consideran a la expansión de las oleaginosas en Sudamérica como una amenaza tan grande como la que ven los agricultores franceses. Si hay algún “demonio extranjero” a quien culpar, ese es Japón. Pero el ímpetu no provino de un intento de monopolio, sino del embargo sojero de Nixon de principios de la década de 1970.



## **La Imperiosa Necesidad de una Buena Alimentación Pública**

En este libro he insistido repetidas veces sobre la importancia que tiene la buena alimentación para la prevención de enfermedades. En este capítulo sobre el comercio, quiero recalcarlo una vez más.

El intercambio agrícola ha sido uno de los resultados factores más importantes de la mejoría de la alimentación de Estados Unidos y Europa durante las últimas dos décadas, y será igualmente importante para la alimentación de Japón y otros países de Asia en las próximas dos décadas.

La información del USDA indica que desde 1970 el intercambio agrícola ha contribuido a elevar el consumo de frutas en Estados Unidos en un 25% y el de vegetales en un 11%. Estos aumentos han revertido una tendencia de larga data en el consumo per capita de frutas y verduras en EE.UU. (6) Hace años, en los comercios y restaurantes no había mucha fruta y verdura fuera de estación. Por el contrario, el invierno significaba poder conseguir únicamente repollo y manzanas marchitas. El comercio con Latinoamérica ha sido un factor importante de la variada y atractiva gama de frutas y verduras de bajo costo y buena apariencia que se ofrece hoy al público norteamericano en contra-estación: lechuga y melones de Méjico, duraznos y manzanas de Chile, mini-vegetales para cocktail de Honduras y espárragos supercongelados de Guatemala, para nombrar algunos.

Todo este suministro ha ayudado a estimular el consumo de frutas y verduras en EE.UU. La importación de estos productos ayuda a mantener bien surtidos los sectores de ensaladas y frutas de restaurantes y supermercados, aún durante el invierno y a un costo razonable.

### **LOS CREADORES DE MITOS DICEN:**

“Las transnacionales de negocios agrícolas cosecharán grandes ventajas (del GATT) y controlarán vastas extensiones de tierras en el Tercer Mundo para producir cultivos de alto valor, mientras los campesinos sufrirán y se destruirán las selvas. Y, por supuesto, aplicarán generosas cantidades de pesticidas tóxicos y fertilizantes artificiales para poder producir esos alimentos.”

Helen Caldicott, activista antibelicista y ambiental australiana, *If You Love This Planet*, 1992 (7)

*Comentario de la Realidad:* Preguntémosle a los pequeños productores de las tierras altas de Honduras y Guatemala quiénes son los que suministran los productos y los transportan a los aeropuertos para colocarlos en un vuelo a los EE.UU, o quiénes los envían a las plantas cercanas de congelado rápido. Preguntémosle también a los pequeños agricultores de Kenya y Simbabwe, que satisfacen la misma clase de demanda de Europa. Preguntémosle a los productores agrícolas de Chile quiénes son los que, al producir frutas y vegetales en contra-estación para el hemisferio norte, rescataron a la economía chilena del estancamiento. La Sra. de Caldicott probablemente no debería presentarse a elecciones en ninguno de esos países.

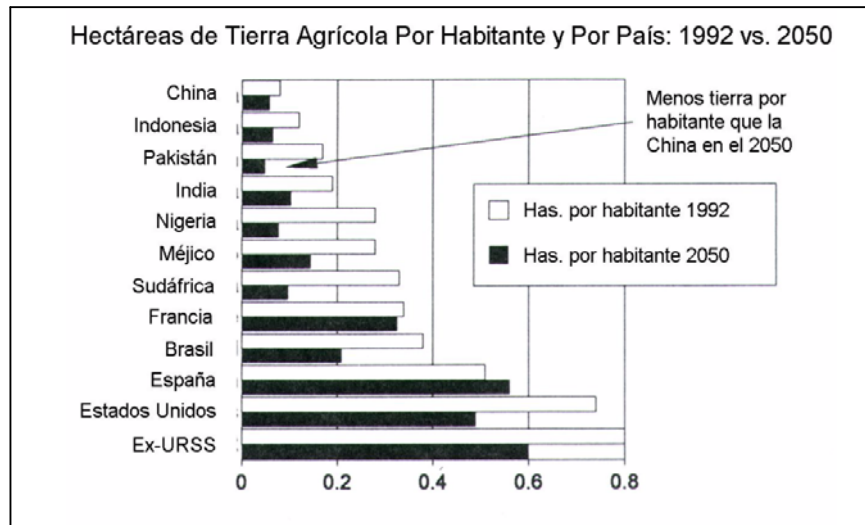
### **El Desafío de la Densidad de Población**

La mayor realidad de la producción mundial de alimentos es que los recursos agrícolas no están distribuidos equitativamente con vistas al mundo del siglo XXI.

Por ejemplo, en el 2050 Asia tendrá una densidad nueve veces mayor de habitantes por hectárea de tierra agrícola que América del Norte. Además, Asia ya está utilizando su potencial agrícola en forma más intensa que América del Norte. El desarrollo del riego para el cultivo de

arroz en Asia fue uno de los primeros triunfos del conocimiento humano. Pero ha ocasionado una densidad tan grande de población que el desafío alimentario del siglo XXI solamente se podrá vencer si se realizan enormes inversiones de capital y productos químicos ... o por medio del intercambio comercial.

Figura 21.1



Si cada país estableciera una política de auto-abastecimiento de alimentos, quedarían torpemente ociosas mas de 40 millones de hectáreas de las mejores tierras agrícolas del mundo ubicadas en países como Estados Unidos y Argentina, y se obligaría al mismo tiempo a los productores agrícolas de Asia a roturar hasta el último rincón resto de tierra disponible. El futuro embalse de *Three Gorges* (Tres Gargantas), uno de los propuestos para el río Yangtse en China, demandará la reubicación de por lo menos 1 millón de personas!

El *slogan* del movimiento ambientalista es “Pensar globalmente, pero actuar localmente.” No obstante, los eco-activistas que se oponen al intercambio comercial agrícola obviamente piensan solamente en términos locales, sin mostrar demasiada consideración hacia el resto del mundo en su conjunto.

Cualquiera que esté en favor del autoabastecimiento agrícola por motivos ambientales, ignora en realidad cómo están distribuidos los recursos agrícolas mundiales, o bien se está preocupando en forma egoísta de su propia localidad y poniendo en peligro enormes extensiones de vida silvestre y grandes cantidades de agua en otros países.

Esta es la antítesis de un verdadero ambientalismo.

### Preservando la Seguridad Alimentaria ... con el Intercambio Comercial

Las organizaciones *Public Citizen* y *Environmental Working Group* recientemente publicaron un informe titulado “*Trading Away U.S. Food Safety*” (Comerciendo con la Seguridad Alimentaria de EE.UU.) El documento de 86 páginas se esmeró en atemorizar al público y a los legisladores para hacerlos rechazar un intercambio comercial mas libre de productos agrícolas:

**La Ronda Uruguay del GATT Nivel a Abajo con las Normas de Seguridad de Alimentos ...** Las normas locales que no armonicen con las internacionales deben pasar una batería de pruebas en la Ronda Uruguay a fin de que *no* sean consideradas como barreras desleales para el comercio internacional. En concreto, las normas de seguridad que no cumplan con el Codex Alimentarius:

- Deberán estar basadas en principios científicos.
- No podrán ser mantenidas sin suficiente evidencia científica.
- Deberán estar basadas en una evaluación de riesgo (*risk assessment*)
- No deberán apuntar a un nivel de protección de la salud pública mas alto que el de las normas del Codex, a menos que el país regulador...tenga una justificación científica que permita llegar a la conclusión de que la norma del Codex no logrará el correspondiente nivel de protección.
- Para lograr los objetivos del país, deberán utilizar los medios que restrinjan lo menos posible el intercambio comercial.

¿Pero por qué debería oponerse un grupo ambiental, o *cualquier* otro, a un conjunto de normas tan sensatas?

El requerimiento de presentar datos científicos es de importancia elemental. No hay *absolutamente* ninguna manera de evaluar el riesgo público sin evidencia científica. Sin ella, estaríamos obligados a basarnos únicamente en la emoción del público, muy a menudo exacerbada por la desinformación, y *ninguna* norma de seguridad sería lo suficientemente “segura”. Como el lector recordará, hasta el propio movimiento ambientalista ha basado su oposición a los pesticidas en datos científicos obtenidos de experimentos con altas dosis en ratas.

La Ronda Uruguay le otorga a los países miembros la libertad de elegir normas mas estrictas que las acordadas por el GATT, siempre y cuando demuestren científicamente que las normas del GATT no podrían asegurar el nivel de protección necesario para un país en particular.

El informe “ambiental” continúa diciendo:

Los criterios científicos y de evaluación de riesgo de la Ronda Uruguay podrían causar un severo impacto en las normas locales de seguridad de los alimentos que están basadas en el principio precautorio de prevenir ciertos riesgos de salud pública, o en aquellas normas que están basadas en las preferencias del consumidor de cara a riesgos tan inciertos.

En otras palabras, el GATT haría mas difícil que los eco-activistas hicieran aprobar legislación basada en campañas alarmistas! El GATT podría llegar a obligarlos a desarrollar una base de datos científicos que avalara sus argumentos. Ni las campañas pasadas contra el DDT y el Alar ni las campañas actuales contra la atrazina y el cloro, hubieran pasado el examen “científico” del GATT.

Obviamente, si el movimiento ambiental llegara a comprender la importancia que tienen la agricultura intensiva y el intercambio comercial para la salvación de la fauna silvestre, no optarían por prohibir pesticidas útiles o bloquear el intercambio comercial agrícola. Y preferirían no aventar temores sobre alimentos que en realidad son seguros. Y si los sistemas alimentarios o de producción de alimentos resultaran realmente peligrosos, bastaría con presentar evidencia científica.

Los productores agrícolas del Primer Mundo tampoco querrán seguir aferrados a subsidios y a políticas proteccionistas una vez que hayan tomado conciencia del beneficio que representa la combinación de desafío ambiental y oportunidad económica.

Una vez que quede aclarada la importancia de los altos rendimientos y del intercambio comercial, los únicos que posiblemente se opongan al libre comercio agrícola serán los productores de los nuevos países industrializados, que todavía no comprenden la importancia de preservar el hábitat y los genes silvestres. El Primer Mundo, al igual que sus propios líderes políticos, los deberán ayudar a comprender estos principios, ya que el mundo no puede elegir otro camino.

## Notas

1 *Public Citizen* y el *Environmental Working Group*, "Trading Away U.S. Food Safety", Washington, D.C., abril de 1993, p.1. *Public Citizen* fue fundada por Ralph Nader. El *Environmental Working Group* es una organización relativamente nueva que se autocalifica como una institución de "investigación ambiental"

2 David Dodwell, "West's Farmers Reap \$354 bn in Subsidies," informe sobre un estudio anual de la OECD, *Financial Times*, 3 de junio de 1993.

3 En el Departamento de Estado solíamos jugar ocasionalmente a la "guerra nuclear". Yo siempre sorprendía a los demás jugadores al señalar que la mayoría de los granos acopiados en los silos de la *Commodity Credit Corporation* para excedentes, se podrían consumir después de un ataque nuclear simplemente eliminando la "capa caliente" externa radioactiva.

4 Bruce Stone, International Food Policy Research Institute, "Chinese Fertilizer Development 1990: Status and Prospects," presentado en el *13th Phosphate-Sulphur Symposium*, Boca Raton, Florida, 22 de enero de 1991.

5 "Sustainability vs. Agribusiness-as-Usual in France," *Whole Earth Review*, No. 81, invierno 1993, pp. 42-47.

6 Judith Jones Putnam, *Food Consumption, Prices and Expenditures*, 1967-88, Statistical Bulletin No. 501, Washington, D.C. U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C., mayo de 1990. Ver también Stephen Hiemstra, *Food Consumption, Prices and Expenditures*, Agricultural Economic reports No. 138, USDA, julio de 1968 y USDA/ERS, *Vegetables and Specialties*, TVS-249, Washington D.C., noviembre de 1989.

7 Helen Caldicott, *If You Love This Planet: A Plan to Heal the Earth*, op. cit.

## Nuevos Incentivos para Malas Reglamentaciones

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“Lo mas importante es reducir el uso de pesticidas. Si lo logramos, automáticamente reduciremos los riesgos y no tendremos que gastar tanto tiempo preocupándonos por una cantidad de cosas complicadas.”

Carol Browner, Administradora de la EPA, entrevistada para *E, the Environmental Magazine*, diciembre de 1993 (1)

“En general, los agroquímicos presentan riesgos preocupantes, crónicos y *evitables* para la salud de los granjeros y del público. La agricultura sin fertilizantes y pesticidas sintéticos es una dentro de un *continuum* de soluciones alternativas. La lleva a cabo exitosamente un creciente número de agricultores comerciales que produce una amplia variedad de cultivos.”

Kenneth Cook, del *Center for Resource Economics*, en su testimonio ante la Comisión de Agricultura de la Cámara de Representantes, 13 de julio de 1989

“La abogada Janet Hathaway, principal *lobbyista* del *Natural Resources Defense Council (NRDC)*, me describió el objetivo final del NRDC en una entrevista. Me explicaba que si se detectan residuos de pesticidas en los alimentos, aunque mas no sea en “cantidades mínimas”, y si una dosis masiva de ese pesticida ‘causa tumores en animales de laboratorio, luego debería ser considerado ilegal.’ Lawrie Mott, integrante del staff del NRDC, me comunicó que el NRDC prohibiría dichos productos ‘independientemente de lo grandes que fueran sus beneficios.’”

Robert J. Bidinotto, redactor del staff del *Readers Digest*, 1993 (2)

## LA REALIDAD DEMUESTRA:

“...Los pesticidas sintéticos modernos reemplazaron a substancias mas peligrosas, tales como el arseniato de plomo, uno de los plaguicidas mas importantes de antes de la era moderna. Tanto el plomo como el arsénico son elementos naturales altamente tóxicos y cancerígenos ... Cada nueva generación de pesticidas es ambiental y toxicológicamente mas benigna que la anterior.

Dres. Bruce Ames y Lois Gold, “Environmental Pollution and Cancer: Some Misconceptions,” *Rational Readings on Environmental Concerns* (3)

“... Los fabricantes de productos químicos y los agricultores que los utilizan están preocupados por una propuesta de la Administración Clinton de permitir las demandas ciudadanas que se amparen en el Acta Federal de Insecticidas, Fungicidas y Rodenticidas ... Temen que la inclusión de esta disposición los deje indefensos ante una catarata de demandas frívolas presentadas por molestos abogados litigantes y ambientalistas fugaces.”

Jim McTague, “Makers of Farm Chemicals Gird to Fight New Proposal for Citizen Lawsuits”, *Barron's*, 7 de marzo de 1994, p.51

**“Mujer Alérgica a Productos Químicos Presenta Demanda Por Plaguicidas Utilizados en un Consorcio de Viviendas.** Una mujer que dice ser alérgica a productos químicos para el césped presentó el jueves una demanda contra el consorcio de propietarios del complejo habitacional donde vive acusándolos de permitir el uso de pesticidas en violación de su derecho a una vivienda digna...

“La demanda por daños y perjuicios, que asciende a mas de 300.000 dólares, es contra el consorcio *Country Creek*, cuatro de sus anteriores y actuales administradores y una empresa de mantenimiento de parques y jardines...

“El estudio de abogados *Trial Lawyers for Public Justice* (Abogados Litigantes para Justicia Pública), ubicado en Washington, que atiende casos de interés público y que presentó esta demanda en nombre y representación de la Srta. Lebens, señaló que espera que el caso establezca que la sensibilidad a los productos químicos debe ser considerado como discapacidad legal...

“En marzo de 1994, el HUD dictaminó que había motivos para creer que se había discriminado en contra de la Srta. Lebens. Pero el Ministerio de Justicia, responsable de continuar las actuaciones, se excusó.”

Noticia publicada en el *Daily News Leader* de Staunton, Virginia, el 20 de julio de 1994, p. A5

Ahora existe el serio peligro de que los “quimóforos” de Estados Unidos logren obtener una reducción radical del uso de agroquímicos.

Espero fervientemente que no puedan lograrlo, por lo menos hasta que no se encuentren mejores medios para incrementar los rendimientos. El intento de reducir sin razones el uso de estos productos podría acarrear una disminución de la fauna silvestre, mayor erosión y mas cáncer.

## Una Etapa Crítica para los Agroquímicos

Esta década será crítica para los agroquímicos, debido a que:

- Se supone que todos los pesticidas inscriptos antes de 1984, deberán ser reinscriptos antes de 1997. Esta reglamentación podría motivar la cancelación del registro de muchos de los pesticidas “menores” que se utilizan para el control de insectos y enfermedades en frutas y hortalizas. El volumen de

ventas de estos productos es demasiado reducido como para justificar el alto costo de experimentación que se requiere para la revalidar el registro.

- La *Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act* (FIFRA), que establece las normas costo/beneficio y los requisitos para la inscripción de pesticidas, deberá ser ratificada nuevamente por el Congreso.
- La decisión de la Corte de Apelaciones del Circuito Quinto impone, para alimentos procesados, la validez de la norma Delaney de tolerancia cero de la *Federal Food, Drug and Cosmetic Act* (Acta Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos). Esa decisión deberá ser analizada por el Congreso en razón de la reducción que se produciría en la provisión y disponibilidad de frutas y vegetales si se aplicara estrictamente la norma Delaney.
- La *Clean Water Act* (Acta de Agua Limpia) y la *Endangered Species Act* (Acta de Especies en Peligro), que pueden afectar el uso de pesticidas en forma general o en lugares específicos, ambas deberán ser ratificadas por segunda vez.
- Se comenzarán a presentar las solicitudes de autorización de los primeros frutos de la revolución biotecnológica agrícola, para que puedan iniciar el camino hacia su comercialización. Los eco-activistas intentan obstaculizar el proceso regulatorio y, además, predisponer a la opinión pública en contra de esos productos.

No dudo que a largo plazo la biotecnología será aceptada por el público, pues ya está generando tantas oportunidades para salvar y enriquecer la vida de los discapacitados genéticos, que se descuenta que el público las aceptará como una bendición. No obstante, estos beneficios no han podido evitar que algunos de los activistas menos escrupulosos hayan atacado su aplicación en los alimentos, tal como la hormona de crecimiento bovina y los tomates resistentes a la podredumbre. A ello se debe que el corto plazo todo resulte incierto.

Actualmente, los productores agrícolas de 20 países -mayormente de Europa Occidental- ya están perdiendo el *derecho* a usar fertilizantes y pesticidas. Los gobiernos están decretando reducciones en los volúmenes de plaguicidas, sin meditar mucho sobre los verdaderos peligros o en el impacto que su reducción tendrá sobre la fauna silvestre, la erosión y la salud humana. Estos productos se van a perder por temores infundados sobre sus peligros y como resultado de la protesta contra el uso excesivo fomentado por los altos precios sostenidos.

En 1988, el Congreso de EE.UU impuso fechas límite (reforzadas con aranceles que se cobran a las empresas químicas) para revalidar ante la EPA los pesticidas “viejos” que se habían inscripto antes de que sistema experimental actual entrara en plena vigencia.

Esos productos han sido usados durante décadas y los científicos los han considerado seguros. (A los grupos “Naturistas” les encanta decir “El pesticida X nunca fue completamente probado para determinar sus efectos a largo plazo sobre el medio ambiente”. Irónicamente, eso significa que todo lo que tenemos para poder seguir adelante son 40 años de experiencia positiva.)

No obstante, el mercado para estos productos “no probados pero avalados por la experiencia” tiende a ser reducido. Conducir la batería completa de estudios de laboratorio y ambientales para cada uno de estos productos costaría millones de dólares. De hecho, en los últimos 5 años las empresas de agroquímicos decidieron cancelar en forma voluntaria el registro de 28 ingredientes activos y 5.000 productos formulados, antes de tener que pasar por todo el proceso de reinscripción.

En 1993, la Administración Clinton agravó el problema. Propuso nuevas y vastas regulaciones para pesticidas, cuyo objetivo deliberado era reducir abruptamente el uso de agroquímicos en EE.UU.

En primer lugar, las propuestas de Clinton eliminarían los llamados “justificativos económicos” que se utilizan para mantener los pesticidas en el mercado. (Hasta ahora, la EPA sólo podía autorizar la continuidad de un producto que tuviera estudios incompletos, siempre que su prohibición causara un aumento significativo en el precio de los alimentos.) *El resultado de esta propuesta de Clinton sería el de disminuir la producción de frutas y vegetales y aumentar sus precios.*

En segundo lugar, las propuestas del gobierno Clinton referentes a la seguridad de los alimentos otorgaría a la EPA la autoridad de suspender productos tildados de “sospechosos” aunque no hubiera pruebas de que fueran peligrosos.

En apariencia, este sería un grado razonable de autoridad para una agencia regulatoria estatal. Pero al recordar el furor del público contra productos anteriores --desde el DDT hasta el aminotriazol del arándano y después con el Alar-- es muy probable que la EPA sucumba rápidamente ante futuras campañas alarmistas.

Otorgarle a la EPA autoridad basada simplemente en “sospecha”, podría en realidad desautorizar los actuales requisitos de comprobación científica. No bien los eco-activistas decidan atacar un producto en particular, la EPA simplemente terminaría por suspenderlo para sacarse al público de encima. Solamente pocos de los productos suspendidos “bajo sospecha” volverían al mercado.

## **El Nuevo Clima Regulatorio**

El nuevo clima regulatorio bien puede evidenciarse por el problema de los productores de papa del noreste de EE.UU. en 1994. Los productores paperos estaban sufriendo ataques intensos del escarabajo de la papa de Colorado, uno de las plagas mas nocivas de este tubérculo. La EPA acababa de prohibir un compuesto llamado *Trigard* (cyromazina) al eliminar todas las exenciones temporarias para compuestos incluidos en la categoría de “sospechosos de ser cancerígenos”. La EPA tomó esta decisión a pesar del hecho de que *Trigard* no deja residuos en papa. El compuesto forma un metabolito en el suelo, pero éste es eliminado de la cáscara durante el lavado de los tubérculos. (Irónicamente, *Trigard* todavía está registrado para apio.)

La EPA tampoco otorgó exenciones temporarias para el uso de un nuevo producto llamado *Admire* (imidacloprid). Este nuevo producto no se aplica en cobertura total sino en los *entresurcos*, de manera que tanto los aplicadores como la fauna están a salvo. Hubiera reducido el número de aplicaciones de 10 a 3, y la cantidad de producto utilizado en un 40%. Además, *Admire* posee un modo de acción diferente que interrumpe el desarrollo de poblaciones del escarabajo de la papa y obliga al insecto a desarrollar nueva resistencia. (4)

En el interim, los productores de manzana han perdido un insecticida --el fosfamidón-- que controlaba pulgones sin eliminar los predadores naturales de los ácaros. El producto permitió a los productores eliminar casi por completo el uso de acaricidas. Pero al desaparecer el fosfamidón, los productores de manzana se han visto obligados a usar aficidas que eliminan los predadores de ácaros. Como resultado, han tenido que volver a usar dos productos en lugar de uno y ya no pueden confiar tanto en la predación natural contra los ácaros. (5)

A la EPA, por supuesto, ya le quedan pocos incentivos para ayudar a los productores de papas y manzanas. La Agencia es criticada por el público por permitir un uso excesivo de pesticidas. Rara vez se critica a la EPA por el precio alto de la papa, porque el público no puede establecer la relación. El público tampoco piensa mucho sobre la relación que existe entre el cáncer y el menor consumo de frutas y vegetales causado por el encarecimiento de estos productos frescos.

## **PELIGROSA REALIDAD:**

“... La prohibición de fungicidas podría conducir a una escasez de alimentos. También produciría una mayor contaminación de alimentos con sustancias fúngicas que incluyen cancerígenos y



tóxicos neurológicos, hepáticos y renales... Una causa inmediata de preocupación es ... el Decreto de Consentimiento fechado el 20 de septiembre de 1994, en el cual intervino la Agencia de Protección



USDA

**LIBRE DE MALEZAS CON HERBICIDAS.** Este lote obtiene mayor rendimiento al no tener que compartir la humedad ni los nutrientes con las malezas. Los herbicidas no presentan riesgo para la población ni para la vida silvestre.

Ambiental (EPA) ... varios de los fungicidas mas eficaces finalmente serían prohibidos ... dado que se puede demostrar que inducen cáncer en una cierta raza y sexo de roedor cuando se administran a dosis enormes y casi letales. Un ejemplo es *captan*, fungicida importante y ampliamente utilizado. *Captan* es relativamente no tóxico. Rara vez se lo puede detectar en frutas y verduras o en el agua. Se descompone rápidamente ... Los beneficios que brindan los fungicidas en la producción y distribución de frutas y vegetales, que son alimentos que potencian la salud, no deberían ponerse en riesgo por el disparate que representan la cláusula Delaney y las acciones de cierta Agencia donde proliferan las regulaciones.”

Philip H. Abelson, editorial de *Science*, “Adequate Supplies of Fruits and Vegetables”, Vol. 266, 25 de noviembre de 1994, p. 1303

Estas son algunas de las realidades sobre el uso actual de pesticidas:

- Los herbicidas son los únicos pesticidas cuyo uso en los EE.UU. ha aumentado debido a su creciente utilización en sistemas agrícolas de labranza cero y labranza conservacionista, diseñados expresamente para combatir la erosión!

- Desde 1982, el volumen total de pesticidas ha disminuido significativamente debido a la aparición de nuevos productos que son mas seguros y de menor dosis de uso.
- La única manera de que una iniciativa de la Administración Clinton produjera grandes reducciones en la cantidad de productos utilizados, sería disminuyendo el uso de los herbicidas ... que son los salvadores del suelo.
- La única categoría importante de pesticidas que sería eliminada del mercado como resultado de las propuestas del gobierno de Clinton serían los pesticidas de dosis reducidas que se aplican en frutas y verduras.
- El uso de todas las demás categorías de pesticidas ha declinado en forma significativa sin interferencia oficial, debido a factores de costo y a los reducidos niveles de ingrediente activo que se aplican con los pesticidas modernos. (Ver Fig. 2.1)

¿Por qué razón se aplican medidas tan autoritarias para reducir radicalmente el uso de agroquímicos?

La única razón parece ser la de la cita de Browner, Administradora de la EPA, que aparece en la introducción de este capítulo. Se trataría, en realidad, de un compromiso emocional con las ideas de Rachel Carson:

*“Los pesticidas son peligrosos para los humanos porque eliminan las plagas”*

“Los pesticidas son peligrosos porque son sintéticos”

¿Entonces, qué hay de nuevo con la mezcolanza regulatoria actual?, porque ni los pesticidas ni los temores de Rachel Carson son nada nuevos.

Lo nuevo, *primero y principal*, es que la actual generación de funcionarios reguladores ha crecido sin cuestionar los mensajes anti-plaguicidas que han escuchado dentro de sus propias familias, en los programas de TV y en las conversaciones de los dormitorios estudiantiles. Han digerido en forma total el concepto de que los pesticidas son inherentemente malos. Los que deciden políticas rara vez se detienen para ofrecer al público una explicación de sus ansias de reducir el uso de pesticidas, y el público tampoco parece necesitar ninguna explicación.

Cada vez estamos mas alejados de la realidad de las nocivas plagas del pasado.

Hace poco me encontré con un viejo funcionario federal que se crió carpiendo surcos de algodón en una pequeña granja familiar y que, por lo tanto, comprendía el peligro de que las malezas invadieran un cultivo. Además, su padre había contraído malaria en esos campos de algodón, y por eso entendía muy bien la miseria causada por las enfermedades que los pesticidas han ayudado a eliminar de nuestro medio. Pero ese hombre ya está por jubilarse y no puede influir mucho.

Sus colegas mas jóvenes crecieron en un mundo donde las plagas eran una molestia mas que una verdadera amenaza.

Estados Unidos ha perdido conciencia de esta realidad.

Algunas jóvenes madres actuales ni siquiera se preocupan por vacunar a sus hijos contra enfermedades como el tifus y la difteria, porque realmente nunca experimentaron el poder devastador que tienen esas dolencias. No obstante, son precisamente las vacunas las que nos protegen contra el retorno de las epidemias.

Del mismo modo, corremos el serio riesgo de perder las armas contra las pestes *porque nunca hemos experimentado la devastación que pueden causar*. Es probable que reaccionemos mas ante el mal olor de una aplicación de azufre en vid, o por la idea emocional de que cierto producto químico sintético se ha inmiscuido en el cuidadoso equilibrio de la naturaleza.

### ***Target: la Atrazina!***

Los tambores de los eco-activistas han comenzado a redoblar por otro pesticida “perverso” llamado atrazina. Es un *target* grande ... y extremadamente valioso, tanto para los productores agrícolas como para los eco-activistas.

La atrazina es un herbicida que se utiliza anualmente en 20 millones de hectáreas de maíz en EE.UU. No hay producto que pueda reemplazar a la atrazina en forma económica; se aplica *una sola vez*, a una dosis de alrededor de un kilo por hectárea, y controla las malezas durante todo el ciclo.

Wisconsin, que prohibió la atrazina en 1992, luego descubrió que sus productores de maíz tuvieron que gastar un adicional de 27 dólares por hectárea para poder controlar las malezas. Si se hiciera extensiva a todo el país, *la prohibición de la atrazina podría costar a los agricultores norteamericanos mas de 1.000 millones de dólares por año ...* u obligarlos a aceptar menores rendimientos de maíz y eventualmente tener que aumentar la superficie cultivada, a fin de poder satisfacer la demanda mundial.

La atrazina, por distintos motivos, es un objetivo valioso para los activistas:

- Es el compuesto que aparece con mayor frecuencia en el agua potable. Se detecta en los embalses en la primavera y a principios del verano (dependiendo del régimen de lluvias).
- Debido a que la atrazina ha sido relacionada con tumores mamarios en una raza de ratas de laboratorio, los activistas sacuden el temido espectro de “cáncer de pecho”.
- Recientemente se han encontrado en el agua tres metabolitos (productos de degradación) de la atrazina. Estos metabolitos, que también aparecen en ratas de laboratorio y por lo tanto han sido incluidos en las pruebas de cáncer, tienen el mismo perfil de seguridad para la salud que la propia atrazina. Por lo tanto, cuando los activistas afirman que en el agua hay mas “triazinas” (la atrazina es una de ellas) de lo que se suponía, están técnicamente acertados.
- La EPA ha advertido a muchas ciudades y a distribuidores de agua comunales que tienen que encarar inversiones multimillonarias para realizar pruebas con la atrazina y para remediar los problemas causados como resultado de los picos estacionales que exceden los niveles actuales de seguridad.
- Lo único que faltaría para redondear esta excelente novela de terror es que apareciera alguna amenaza a Nueva York o a Los Angeles. (Pero como nadie cultiva maíz en esas ciudades, la atrazina no aparece en el agua potable de esos paraísos mediáticos.)

¿Cuál es el riesgo de la atrazina?

- Ha sido utilizada ampliamente durante 30 años y no se ha podido demostrar su vinculación con riesgo de cáncer humano.
- No es tóxico para el sistema reproductivo ni es un agente teratogénico o mutagénico.
- No se “bio-acumula” ni se “potencia” en la cadena alimentaria.
- Los estudios realizados con operarios de las plantas donde se elabora la atrazina, no evidencian presencia de riesgos mas elevados, ni siquiera en estudios de 30 años de duración, a pesar de que la producción de atrazina se remonta a la época en que las plantas industriales tomaban muchas menos precauciones que las fábricas actuales.

- Recientemente se realizó un estudio definitorio sobre la atrazina y su efecto en los productores agrícolas, para analizar su probable relación con el linfoma (no de Hodgkin). El estudio encontró que “el riesgo ... atribuible a la utilización de atrazina, prácticamente no había aumentado...”. (6)

Pero hay un problema de “seguridad” con la atrazina.

El potencial cancerígeno de la atrazina ha sido evaluado en por lo menos siete estudios de ratas elegidas por el gobierno de EE.UU y cuatro estudios de ratones pertenecientes a tres razas diferentes. En ninguno de los estudios se detectó algún potencial para inducir cáncer. No obstante, la atrazina parece acelerar la aparición de tumores mamarios en las hembras de una variedad de rata de laboratorio. Sin embargo, los científicos afirman que, por varias razones, este efecto no se puede extrapolar a los humanos:

- Esta raza de ratas es especialmente susceptible a desarrollar tumores mamarios; entre el 40 y el 70% de las hembras desarrollan esos tumores aún con una dieta normal y sin estar expuestas a ningún producto químico.
- Al nivel actual de tolerancia de 3 partes por billón, una mujer tendría que beber unos 85.000 litros de agua por día, solamente para llegar al *umbral de efecto cero* en ratas.
- La atrazina ha sido utilizada ampliamente durante 30 años, tanto en agricultura como en forestación. Si la atrazina causara cáncer de pecho, las mujeres de zonas agrícolas y forestales deberían tener una incidencia mayor de cáncer de pecho que el promedio del país, pero tienen una incidencia *menor* ... solamente el 84 % del cáncer que sufre la mujer norteamericana promedio. (7)
- Los tumores de esta raza de ratas serían el resultado de períodos prolongados de secreción de estrógeno; estos períodos ocurren con mayor frecuencia en las ratas hembra de mayor edad, y la atrazina parece acelerar este proceso. Por el contrario, las mujeres tienen *menos* estrógeno en la madurez, Por ello, es improbable que la atrazina afecte los índices de cáncer de pecho en humanos.

¿Cuál es el mayor motivo de confianza en la atrazina?

Recientemente, la EPA volvió a analizar los “falsos positivos” estadísticos de los ensayos sobre el efecto de la atrazina en la reproducción de ratas, y elevó *10 veces* el nivel de “efecto cero”, lo que indica que la atrazina es *mucho mas segura de lo que se creía*.

El fabricante de atrazina está de acuerdo con los ambientalistas en que los metabolitos y la atrazina deberían englobarse. No obstante, el efecto neto de los últimos resultados indica que la dosis de referencia para evaluar la toxicidad de la atrazina, es siete veces mayor que la que se determinó en un principio (siete veces mas segura que lo que se presumía), aún incluyendo los metabolitos y la re-evaluación de las pruebas reproductivas.

Por lo tanto, el fabricante ha solicitado a la EPA que eleve el *Maximum Contaminant Level - MCL* (Nivel Máximo Contaminante) de 3 a 20 partes por billón, en concordancia con la nueva Dosis de Referencia establecida por la EPA... y con la evidencia científica de los efectos de la atrazina sobre la salud.

Si la EPA calculara el MCL sobre la base de la nueva Dosis de Referencia, se eliminarían casi todos los requisitos impuestos por el Acta Para La Seguridad del Agua Potable (*Safe Drinking Water Act*) para realizar experimentos y remediar los problemas causados, a un costo multimillonario. Las instalaciones de agua urbanas y suburbanas no necesitarían estar equipadas con costosos filtros de carbón.

El agua de pozo obtendría una clasificación de seguridad tres veces mayor que la anterior, aún considerando los metabolitos El agua de superficie, donde rara vez aparecen los metabolitos, sería *siete veces mas segura* que la clasificación actual. (Precisamente es en el agua de superficie donde se detecta la mayoría de los picos estacionales.)

A fin de poner a la atrazina en la perspectiva correcta, analicemos la nueva clasificación de seguridad de la atrazina y lo que ésta significa para la mujer urbana promedio que consume agua proveniente de un embalse fluvial. Dado que la mayor parte del “peligro” provenía de aguas de superficie, debería beber unos 580.000 litros de agua por día para alcanzar el umbral de efecto cero. Aún así, debería completar la ingesta con dosis de atrazina en los 9 meses del año en que casi no hay vestigios de este compuesto en el agua urbana.

La prohibición de la atrazina en EE.UU. causaría mucho mas que un simple aumento en los costos de producción de maíz.

También podría causar agitación en otros países, como sucedió con el DDT. (Después de todo, EE.UU. es considerado líder en ciencia ambiental.) A largo plazo, disminuirían los rendimientos de maíz en gran parte del mundo.

De producirse un vuelco a dietas vegetarianas (todavía no hay indicios de ello), esta disminución de rendimientos significaría tener que ampliar la superficie cultivada con maíz .. por lo que disminuiría el hábitat silvestre.

Por tanto, las consecuencias mas previsibles de una prohibición de la atrazina sería una declinación de la fauna silvestre, mas cáncer y mas erosión ... todo debido a que Washington, D.C., está ahora controlado por la generación que se crió leyendo a una bien intencionada y elocuente Rachel Carson. (8)

## **La Realidad También Puede Golpear al Movimiento Ambientalista**

El movimiento ambientalista ha criticado a la *Food and Drug Administration* (FDA) por no ser mas enérgica con la prohibición de pesticidas. Como hemos visto, los activistas han exigido limitaciones en el uso de pesticidas cuando no había evidencia que indicara la necesidad de tomar esas decisiones.

Pero la propia FDA irritó al movimiento ambientalista con una reciente norma regulatoria. Decretó que cualquier alegato en contra de los *alimentos “naturales” o de los suplementos alimentarios* deberá estar documentado. Como era de esperar, los ambientalistas se enfurecieron de solo pensar en ese requisito.

El *Earth Journal*, publicado por *Buzzworm*, afirmó en tono fulminante:

El gobierno tiene prejuicios contra de las vitaminas, los minerales, los aminoácidos, las hierbas y demás suplementos alimentarios, entablando a veces una verdadera guerra contra sustancias que en absoluto amenazan al público y que pueden ser la clave para la solución de los problemas de salud del país... Si entre 100 millones de consumidores, hay 20 individuos a los que se les diagnostica daño neurológico por consumo de alguna vitamina, ¿son estos casos suficientes como para catalogar a todas las vitaminas de “peligrosas”...?

(Nota del Autor: En el caso de los pesticidas, los eco-activistas han utilizado precisamente ese criterio)

Los partidarios de los suplementos argumentan que la nueva norma no es aplicable a productos que son esencialmente inocuos, que ya están avalados por un importante respaldo científico o que tienen, como en el caso de las hierbas, siglos de historia como efectivas herramientas medicinales.

(Nota del Autor: Me pregunto una vez mas, ¿por qué objetan entonces a los pesticidas que fueron aprobados después de décadas de uso seguro?)

En síntesis, es sorprendente ver la similitud de los ambientalistas con los productores rurales cuando se trata de que *sus* propios productos estén atados a la pira regulatoria.

## Notas

1 Will Nixon, "Twenty Minutes with Carol Browner," *E, The Environmental Magazine*, diciembre de 1993, pp. 14-17.

2 Robert Bidinotto, "The Green Machine," conferencia ante el *Institute for Objectivist Studies*, ciudad de Nueva York, 21 de marzo de 1993.

3 Ames y Gold, "Environmental Pollution and Cancer: Some Misconceptions," *Rational Readings on Environmental Concerns*, op. cit., pp. 165-166.

4 Ben Kudwa, director ejecutivo, Michigan Potato Commission, 15 de diciembre de 1993, comunicación personal.

5 Dr. Leonard Gianessi, "The Quixotic Quest for Chemical-Free Farming," *Issues in Science and Technology*, otoño 1993, p. 32.

6 S. Hoar Zahm et al., *Scandinavian Journal of Worker and Environmental Health*, Vol. 19, 1993, pp. 108-114.

7 C. Rubin et al., *American Journal of Public Health*, 1993: 83: 1311 -1315.

8 Albert Gore, *Earth in the Balance*, op. cit., p. 3.

9 Michael O'Keefe, "Food Fights and Drug Wars," *Buzzworm's Earth Journal*, enero/febrero 1994, pp. 35-36.

## ¿Quiénes Son?

### LOS CREADORES DE MITOS DICEN:

“En este momento, uno de los importantes roles históricos de los pueblos primitivos es ...hacer un llamado a todo el mundo civilizado para que vuelva a una forma de ser mas auténtica.”

Thomas Berry, *The Dream of the Earth*, Sierra Club Books, 1988

“El 28 de diciembre de 1954, la Asociación Norteamericana para el Avance de la Ciencia (*American Association for the Advancement of Science*) realizó un simposio sobre ‘Problemas Poblacionales’, en el cual el Dr. Alan Gregg, vicepresidente de la Fundación Rockefeller (1951-1956) comunicó una idea sorprendente: la especie humana es para el planeta Tierra lo que el cáncer es para un individuo.”

Van Rensselaer Potter, *Global Bioethics: Building on the Leopold Legacy*, Michigan State University Press, 1988

“Pero la presunción de que el bienestar actual continuará es infundada. Si los guarismos de población siguen creciendo de esta manera, el standard de vida caerá tan abruptamente que cualquier norteamericano que viva en el año 2000 pensará que el actual hombre promedio de Asia tiene una vida acomodada.”

Wayne H. Davis, “Overpopulated America”, *The New Republic*, 10 de enero de 1970.

A pesar de estar “fechado” y de no ser representativo del ambientalismo actual, este ensayo de 1970 sigue siendo citado como un clásico en reuniones como la

Conferencia de El Cairo sobre Población realizada en 1994. Fue reproducido recientemente en *Learning to Listen to the Land*, una colección de

importantes ensayos ambientales publicada por Island Press en 1992

### LA REALIDAD DEMUESTRA:

“Hasta hace poco, la gente común pasaba la mayor parte del tiempo al aire libre ... cultivando, cazando, recolectando nueces y bayas y rapiñando la campiña en bandas armadas. Cuanto mas contacto tiene la gente con la naturaleza, menos propensa es a ´apreciarla´de una manera ecuménica grandiosa y sentimental. Y mas propensa es a tener chinches ... Durante la mayor parte de la historia, la humanidad pudo mantener un razonable equilibrio entre la noción de que la naturaleza era adorable y la sensación de que quería eliminarnos.”

P.J. O'Rourke, *All the Trouble in the World: The Lighter Side of Overpopulation, Famine, Ecological Disaster, Ethnic Hatred, Plague and Poverty*, Atlantic Monthly Press, Nueva York, 1994, pp. 122-124

“No podemos producir armonía simplemente por el hecho de establecer sagrados templos silvestres, mientras degradamos, excluimos y eventualmente aprendemos a despreciar a los seres humanos... La humanidad ha pasado la mayor parte de su historia intentando ´domesticar´ lo silvestre ... porque lo encontraba hostil y limitante ... Sólo después de haber satisfecho las necesidades básicas, nos resulta divertido investigar cómo es realmente la naturaleza indómita”

William Tucker, *Progress and Privilege: America in the Age of Environmentalism* (1).

Nunca se había visto al movimiento ambientalista tan enorme y poderoso y con fijaciones tan estrechas como en la actualidad. La mayoría de nosotros está alarmado con este Movimiento y con la manera como parece cambiar nuestras vidas.

Analícemos por un instante este nuevo fenómeno.

En primer lugar, debemos ser conscientes que el movimiento ambientalista engloba a varios grandes grupos. La gran mayoría de esta gente es totalmente sincera en su creencia de que están haciendo el bien. No obstante, todos ellos llegan al movimiento ambientalista dispuestos a aceptar el riesgo de encarar importantes cambios en nuestra sociedad, sin tener indicios de que esos cambios produzcan en efecto una sociedad mejor o al menos mas responsable desde el punto de vista ambiental.

### **Puristas Ambientales**

El movimiento ambientalista está liderado por un grupo de puristas, que valora mas a la “naturaleza” que a la humanidad.

La energía de estos eco-activistas ha sido captada por Philip Shabecoff, hasta hace poco el principal reportero ambiental del *New York Times*, en su libro *A Fierce Green Fire*:

Nuestro uso negligente de la fuerzas prometéticas de la ciencia y la tecnología nos han llevado al borde del desastre. (2)

Los comienzos del movimiento ecológico se remontan al éxito de la Revolución Industrial --y a las reacciones en su contra-- de principios del siglo XX. La gente aclamó a la nueva productividad lograda, pero muchos despreciaban las desagradables urbanizaciones, la contaminación y la explotación de los recursos humanos y naturales. Muchos idealistas de buen pasar dirigieron una mirada afectuosa hacia el pasado pastoril, que para la mayoría de la humanidad había sido una época dura y llena de pobreza y de incesante trabajo.

Una de las primeras figuras del ambientalismo fue Gifford Pinchot, primer jefe que tuvo el Servicio Forestal de EE.UU., bajo el Presidente Teddy Roosevelt. Otro fue John Muir, un amante de la naturaleza rústica que fundó el *Sierra Club*.

Ambos creían fervientemente en la propiedad pública de los recursos naturales. Pensaban que ese colectivismo era la única manera de prevenir la destrucción de las tierras



silvestres. De hecho, Pinchot fue el responsable de que las tierras públicas de EE.UU. llegaran a ocupar un tercio del total de la superficie del país.



USAID

**AGRICULTURA TRADICIONAL.** Si bien permite que el hombre y la mujer trabajen juntos, sería difícil convencerlos de que es el ideal agrícola del futuro.

El próximo paso para profundizar el movimiento ecológico fue de Aldo Leopold, cofundador del *Wilderness Club*, que en 1949 escribió *Sand County Almanac*, una publicación que ha sido ampliamente citada.

El concepto de Leopold era el de una “pirámide de vida” que requería la preservación de la diversidad de todas las especies. Quería “ampliar los límites de la comunidad e incluir los suelos, aguas, plantas y animales”, justificando así “los cambios habidos en el rol del *Homo sapiens*, que ha pasado de ser el conquistador de la Comunidad-Tierra hasta llegar a convertirse en miembro y ciudadano de la misma.” (3)

No es casualidad que varios de los fundadores del movimiento ambientalista hayan vivido solos en lugares silvestres, aunque sin necesidad de pelear con los recursos naturales para lograr la supervivencia:

- Muir vivió en las montañas de California durante algunos años, trabajando como guía. (Así fue como conoció a una cantidad de filántropos y figuras políticas importantes.)
- Brad y Vena Angier, una pareja de Boston que se escapó a los bosques de Canadá, se hicieron famosos escribiendo sobre técnicas de supervivencia y sobre la vida en zonas silvestres. No obstante, después de vender su primer libro de vida silvestre decidieron abandonar todo y regresar a Boston para no tener que trabajar en un pueblo cercano que se dedicaba a la explotación forestal.
- Aldo Leopold era guardaparques en el Bosque Nacional Gila ubicado en el estado de Nueva Méjico.

Cada una de ellos vivió *en* zonas silvestres sin tener que *vivir* de ellas. De todos modos, los pioneros del movimiento ecológico profundo adquirieron un sentimiento de propiedad sobre los recursos naturales. La idea de un “mundo silvestre amistoso” es absolutamente irreal, a menos que los ecologistas estén respaldados por productos y elementos de seguridad de la civilización moderna, tales como bolsas de dormir rellenas de plumón de pato, alimentos deshidratados y cocinas de butano.

La solución que obtuvieron fue creativa y en su mayor parte exitosa: lograron que el gobierno reservara gran parte de las áreas naturales para las actividades que ellos disfrutaban -- caminatas, excursiones a mochila, safaris fotográficos de aves y demás actividades que pueden realizarse en lugares silvestres sin dejar “rastros humanos”.

Luego vino la siguiente etapa para los puristas. A mediados de la década *anti-establishment* de 1960, un historiador de UCLA, Lynn White (h) proclamaba una “nueva religión” basada en “la autonomía espiritual de toda la naturaleza” y “la igualdad de todas las criaturas, incluyendo el hombre.” (4)

Con esta posición, White rechazaba el concepto judeo-cristiano de dominio del hombre sobre todas las demás criaturas de la creación.

Actualmente, la doctrina básica del movimiento ambientalista propone que “todos los seres vivos son iguales”, son valiosos por si y para si mismos, sin importar su relación con el hombre.

Algunos puristas ambientales van todavía mas allá. William McKibben, en *The End of Nature*, cita a David Graber, un biólogo del Servicio de Parques Nacionales:

La felicidad humana y, por supuesto, la fecundidad humana, no son tan importantes como la existencia de un planeta salvaje y saludable ...  
Nos hemos convertido en plaga de nosotros mismos y de la Tierra ...  
Hasta que el *Homo sapiens* decida reintegrarse a la naturaleza, a algunos solamente nos queda esperar que llegue el virus adecuado. (5)

Esto no habla del hombre y la naturaleza, es la naturaleza *en lugar* del hombre.

Los grupos radicalizados como *Greenpeace* y *Earth First* están liderados por ecologistas airados, propensos a responder violentamente ante amenazas que ellos perciben dirigidas contra “su” mundo silvestre. Estos puristas airados y violentos, aunque son pocos, han sido capaces de montar el escenario para guiar al resto del Movimiento.

## LO ADMITEN:

“El hecho es que queremos preservar porque queremos preservar. Si ese no es un concepto válido, entonces no tenemos un concepto válido. Pretender que tenemos una visión diferente es pura hipocresía.”

Ian Parker, consultor ambiental, entrevistado para el *New York Times Magazine* en 1982 (6)

“Yo fundé *Friends of the Earth* para que el *Sierra Club* pareciera ser razonable. Luego fundé el *Earth Island Institute* para hacer que *Friends of the Earth* pareciera ser razonable. Ahora *Earth First* nos hace aparecer razonables.”

David Brower, autor de *Confessions of an Eco-Warrior*

## Los Verdes

Los Verdes, contrariamente a los puristas, son los políticos y pragmáticos del movimiento ecologista con mas experiencia mundana. Profesan al menos una preocupación simbólica por los valores humanos y la cultura moderna, pero su objetivo parece ser una sociedad socialista, altamente regulada, que nos imponga y nos haga cumplir un estilo de vida mas sencillo y austero.

Verdes hay unos cuantos, y han demostrado ser muy diestros en política.

Trabajando en grupo, los ecologistas “profundos” o puristas y la agrupación mas amplia de los Verdes, han obtenido importantes beneficios para la sociedad. Son los grupos que años atrás establecieron las reservas de los parques nacionales que ahora forman un conjunto de recursos nacionales enormemente valiosos para actividades recreativas, forestales, de pastoreo y pesca ... y hasta para esa contemplación de la naturaleza tan estimada.

También implementaron la limpieza de ríos y efluentes industriales, que desde 1970 brindó a Occidente tantas mejoras en la calidad ambiental.

Sin embargo, es posible que los ecologistas profundos y los Verdes no hayan sido igualmente efectivos en asuntos conservacionistas:

- Prácticamente, están separando los bosques nacionales de la industria maderera y casi han logrado eliminar el pastoreo en tierras públicas ... mientras miran con codicia el resto de las tierras del país. Con el tiempo, esto podría traer importantes problemas ambientales como los incendios de bosques envejecidos y la desaparición de comunidades e industrias.
- No solamente han prohibido el DDT sino que ahora tratan de prohibir el cloro, a pesar de que sin este elemento corremos el riesgo de morir de cólera (tratamiento de aguas) y de no poder disponer de papel y de otras necesidades modernas. Los eco-activistas no han podido demostrar que el cloro sea peligroso, pero tampoco lo hicieron con el DDT.

Puede ocurrir que público general no llegue a percibir los excesos de las políticas conservacionistas y anti-tecnológicas hasta que estas ya estén firmemente establecidas como ley de la tierra. Para entonces, resultará tremendamente difícil modificarlas.

Mi gran preocupación personal es que el miedo injustificado de los eco-activistas hacia los pesticidas conduzca a la prohibición de agroquímicos clave, prohibición que sea seguida de las epidemias de hambre y pérdidas de fauna silvestre que ellos mismos dicen querer evitar.

## ELLOS CREEN:

“Hemos proyectado nuestras características personales mas perversas sobre animales tales como el lobo, la rata, la víbora, el gusano y los insectos.”

Thomas Berry, *The Dream of the Earth*, Sierra Club Books, 1988 (8)

“Una civilización es como un organismo viviente. Su longevidad está en función de su metabolismo. Cuanto mayor es el metabolismo (afluencia) mas corta es la vida ... Ahora ya hemos recorrido nuestro camino.”

Wayne H. Davis, “Overpopulated America”, *The New Republic*, 1970

## **Admiran un Estado Grande**

Hay millones de personas honestas que tienen mas confianza en el gobierno que en la actividad privada, o que piensan que, en contra de nuestro propio bien, nos hemos vuelto demasiado ricos. La mayoría de estas personas se agrupan bajo el estandarte Verde ... porque no tienen a quien otro acudir, ya que la mayoría de los movimientos políticos contestatarios ha sido vencida por el capitalismo democrático. La Unión Soviética se vino abajo, y el mito comunista de los beneficios de una dictadura y de una planificación centralizada está totalmente desacreditado. El socialismo, como lo demuestra Europa Occidental, está en agonía. Las comunas utópicas están pasadas de moda. No obstante, muchos de los integrantes del movimiento ambientalista creen todavía firmemente en la eficacia de las urgentes “soluciones” colectivistas no-democráticas.

Jane Fonda, que solía recomendar un gobierno comunista grande, ahora resulta que recomienda un gobierno ambiental grande. O sea que lo que no ha cambiado para nada es su confianza en un gobierno grande (y, por supuesto, en la importancia que tiene Jane Fonda como consultora clave y bien visible de ese gobierno).

## **Buscadores de Poder**

Muchos integrantes del movimiento ambiental no buscan el poder a través de métodos tradicionales, pero eso no significa que no deseen conseguirlo. Lo buscan por razones que ellos consideran válidas, siguiendo las huellas de otros grupos de intereses especiales de la historia de Estados Unidos.

Jeremy Rifkin, por ejemplo, pasó sus años de estudiante aprendiendo a liderar protestas antibelicistas que atraían a las cámaras de TV. Le gustaba su trabajo, y la atención que recibía. Mas adelante, usó su talento combatiente para seguir una carrera lucrativa escribiendo libros alarmistas, haciendo discursos y obteniendo hasta un número 900 de teléfono para que ansiosas amas de casa le paguen por su asesoramiento nutricional. Las empresas alimentarias de *Fortune 500* tiemblan ante sus reacciones.

Muchos estudiantes de derecho de la década de 1960 no quisieron dedicarse a la ley corporativa y descubrieron que podían conseguir nichos lucrativos a través de demandas ambientales que no solamente les proporcionaban honorarios sino también el elogio de sus pares.

Existen verdaderos ejércitos de ambientalistas que generan millones de dólares por años en concepto de cuotas sociales, donaciones, ventas de libros y honorarios para dar conferencias, y obtienen, además, la gratificación psicológica de saber que están “salvando al mundo”.

Los burócratas son los que obtienen un poder especial dentro del movimiento ambientalista. La EPA, las agencias regulatorias estatales, las agencias locales de reciclaje de residuos, los funcionarios responsables de la provisión de agua y los empleados del Servicio de Conservación de Suelos, todos ellos obtienen salarios mas altos, imperios mas extensos y mayor seguridad laboral si aparentar ser importantes ante un público sensible.

## **LA REALIDAD:**

“John Stossel, extraordinario reportero de la ABC y conductor del especial de TV *‘Are We Scaring Ourselves to Death?’* (¿Estamos Matándonos de Miedo a Nosotros Mismos?), que se dedica a destruir *clichés*, confirmó que existía un sesgo que facilitaba la llegada, sin interferencias, de la histeria de los grupos activistas a los periódicos ... Utilizamos el prejuicio de que, por un lado, está el mundo codicioso de los negocios, distorsionador de información y con intereses creados, y por el otro lado está el noble sector ambiental, que no tiene otra motivación que ayudar al prójimo. Me cuesta admitir que demoré años en darme cuenta que los datos de estos últimos eran a menudo inconsistentes, casi absurdos,

y que tenían sus propios motivos venales ... de mostrarse en TV, de ser famosos, y de obtener mas donaciones.’”

Brent Bosell III, “When the Media Looks at Risk”, *Washington Times*,  
17 de octubre de 1994, p. A17

El vicepresidente Al Gore es otro ejemplo de un activista bien intencionado que obtiene poder por medio del ambientalismo. Su *bestseller*, *Earth in the Balance*, contribuyó a fortalecer sus ambiciones políticas. De hecho, el caso de Gore es especialmente ilustrativo, como lo demuestra el siguiente recuadro:

Editorial del *Washington Times* del 2 de marzo de 1994, reproducido bajo autorización:

### **El Sr. Gore en la Balanza**

En el verano de 1992, *New Republic* publicó un artículo reprobando al entonces Senador Albert Gore por forzar a los periodistas a que pasaran por alto los resultados científicos que se oponían a su advertencia (la de Gore) sobre una inminente catástrofe ambiental. Es peligroso que los liberales, que supuestamente son los campeones del debate público, impulsen esta clase de “auto-censura”, escribía Gregg Easterbrook...

Aparentemente, los temores del Sr. Gore se han intensificado. Como vicepresidente, ... intenta, en forma personal, poner en la lista negra de los medios a los científicos que no concuerdan con los enfoques apocalípticos de su libro *Earth in the Balance*.

El Sr. Gore urgió al programa “Nightline” a que investigara la conexión entre estos científicos escépticos y diversos grupos “políticamente incorrectos” de gente de negocios, religiosos y demás... “Nightline” investigó y descubrió que “en cierto modo” existen vínculos entre esos científicos y los mencionados grupos. Por ejemplo, Fred Singer, que aparece a menudo en revistas científicas ... “está en la junta consultora ejecutiva de *The World and I*, financiada por la *Unification Church International* ... no obstante ... el Sr. Singer posee otros antecedentes dignos de mención como ser su cargo de ex funcionario de la Agencia de Protección Ambiental (EPA), profesor de ciencias ambientales en la Universidad de Virginia, y científico en el Departamento de Transporte.

Patrick Michaels, profesor adjunto de Ciencias Ambientales de la Universidad de Virginia ... recibe fondos de un consorcio de empresas carboníferas para publicar su *World Climate Review*. De todos modos, de una manera u otra, todos los grupos ambientalistas importantes del país reciben dinero de la industria.

Hace tres años, el Sr. Singer predijo en “Nightline”, y correctamente como se vio después, que los incendios de pozos de petróleo en Kuwait tendrían solamente efectos ambientales limitados. Pero Carl Sagan, el compañero apocalíptico del Sr. Gore, erróneamente había vaticinado un desastre.

Aparentemente, los modelos computarizados llevaron al Sr. Sagan por mal camino, y el Sr. Koppel destacó que los modelos computarizados son justamente la base de los pronósticos del Sr. Gore sobre el denominado recalentamiento global. Con esa

*Continúa en la página siguiente*

idea en mente, el Sr. Koppel permitió a los científicos que discutieran los méritos relativos de los modelos climatológicos y las soluciones propuestas por el gobierno. Y hubo mas que suficiente debate. Si para algo sirvió el programa, fue para demostrar que evidentemente no hay consenso científico sobre el particular.

La transmisión implicó una censura para el Sr. Gore, que precisamente quería suprimir esa otra cara del debate. Y el Sr. Koppel ... concluyó diciendo “Hay cierta ironía en el hecho de que el vicepresidente Gore, uno de los hombres mas versados en ciencia entre los que hayan ocupado la Casa Blanca este siglo ... recurra a medios políticos para lograr lo que finalmente debería ser resuelto sobre una base puramente científica... La buena ciencia no está dada por las actividades políticas de los científicos ni por la gente con la cual se asocian. La buena ciencia es sumergir las hipótesis en el ácido de la verdad. Es duro, pero es el único método que da resultados. ”

El Sr. Gore optó por lo fácil. Intentó asignar culpas por asociación, colocando en la lista negra a sus críticos científicos ... utilizando, de paso sea dicho, los servicios de empleados pagados por los contribuyentes. Intentó la auto-censura periodística. Esas tácticas no demuestran nada acerca del medio ambiente global. Sólo sirven para poner su integridad (la de Gore) en la balanza.

### **Los Ricos y los Semi-Ricos**

El libro de William Tucker titulado *Progress and Privilege: America in the Age of Environmentalism*, es uno de los trabajos mas perspicaces y poderosos sobre el ambientalismo. Tucker afirma:

Todas las encuestas realizadas (incluyendo la que hizo el Sierra Club entre sus propios asociados) muestran que el apoyo brindado al ambientalismo proviene mayormente de la clase media alta y profesional de nuestra sociedad. Los académicos, abogados, médicos, dentistas, periodistas y habitantes suburbanos de altos ingresos han sido, sin duda, la columna vertebral del Movimiento. Una extensa encuesta muestra que el apoyo a las causas ambientales se intensifica cuando llegamos a niveles de ingresos de alrededor de 30.000 dólares ... Los “viejos ricos” ha aportado las ideas y las actitudes... La idea de considerar el progreso material y la seguridad económica como algo vulgar e irrelevante no madura de un día para el otro... Son precisamente los hijos de los que lograron la seguridad económica absoluta los que se convierten en ambientalistas mas estridentes.

### **Los que Temen a los Productos Químicos**

Otro grupo de líderes ambientalistas es el de los que sienten un profundo miedo por los productos químicos sintéticos. Por supuesto, hoy todos tenemos que afrontar mas tecnología, cambios mas veloces y sistemas socioeconómicos mas especializados que en cualquier otra época de la historia.

La constante adaptación al cambio es difícil. Algunos escapan de los desafíos de la vida moderna y se enfrascan en problemas “solucionables” tales como encontrar el modo de liberarse de las toxinas, y a menudo llevan este concepto a límites insospechados.

Algunos le tienen miedo a la vajilla de aluminio, porque piensan que los vestigios de aluminio presentes en la comida preparada en esas cacerolas pueden causar severos problemas al sistema nervioso, o hasta pueden ser el origen de la enfermedad de Alzheimer. (Esas diminutas trazas de aluminio nunca causaran problemas; la alarma actual se debió a muestras contaminadas.)

Otros le tienen miedo a la madera tratada a presión. Un lector señaló que “las pruebas demostraron” que las zanahorias cultivadas bajo una terraza hecha con madera tratada a presión tenían niveles mas elevados de arsénico. Si bien el nivel de arsénico no era suficientemente elevado como para representar un riesgo para la salud, no se pudo evitar que la madera tratada a presión fuera agregada a la lista de productos peligrosos.

Detestan y temen a casi todos los tipos de plástico.

Repetimos: no hay muchos “quimóforos”, pero los que hay son suficientemente elocuentes e insistentes.

Presentamos a continuación las citas de un número de la revista *Green Alternatives for Health and the Environment* (Vol. 3, Nº 4, octubre/noviembre 1993):

“Admitimos que todavía se desconocen los múltiples factores responsables por enfermedades tan complejas como la de Alzheimer y la osteoporosis. No obstante, el aluminio no cumple ninguna función conocida en el organismo humano ... Si bien no se ha llegado a ninguna conclusión definitiva (sobre la vajilla de aluminio) hay suficiente evidencia como para justificar precauciones y evitar ingerir un exceso de aluminio.”

Kathy Gibbons, “Aluminum in My What?”, p.14

“Nuestro equipo de diseñadores de cocinas sabe mucho sobre productos alternativos... Las alacenas de acero son químicamente inertes y prácticamente no producen emisiones tóxicas... Como opcionales, podemos suministrar puertas no-tóxicas y paneles laterales con terminación especial no-tóxica similar a la de la madera para recubrir las alacenas de acero. Podemos suministrar cualquier tipo de madera que sea químicamente tolerable para el usuario.”

Publicidad para diseño de cocinas, p 35.

“Rachel Perry cree que los cosméticos naturales son buenos para la zona externa de la piel y que sus ingredientes en realidad no llegan hasta el torrente sanguíneo ... Por otra parte, ... Logona afirmó que la piel es una membrana que absorbe productos y que todo lo que uno quiera evitar ingerir, tampoco lo debe aplicar a la piel.”

“Cosméticos Naturales”, pp. 38-41

“Los productos químicos presentes en la ropa de cama, que se citan mas frecuentemente como potenciales motivos de preocupación son los pesticidas, los herbicidas, los anti-inflamables, las diversas sustancias presentes en las fibras sintéticas y el formaldehído que se aplica para que no se arruguen las sábanas. Son suficientes pequeñas cantidades de cualquiera de estos productos para causar inmediatos problemas de salud a una persona que es sensible a productos químicos... Michael Dimock, de Diseños Jantz, otro fabricante de ropa de cama natural, afirma ‘No hay datos que lo corroboren, pero los problemas (de salud) de la gente desaparecen cuando usan ropa de cama orgánica.’”

“Bedding”, pp. 44-45

## **Productores Agrícolas Orgánicos**

Obviamente, los productores orgánicos forman parte del movimiento ambientalista, pero a un nivel muy reducido porque son muy pocos. Además, la agricultura orgánica no deja mucho tiempo libre para organizar actividades públicas.

La función mas importante de los productores agrícolas orgánicos es la de servir como ejemplos manifiestos.

En 1993 asistí a la conferencia de la asociación de agricultura orgánica que tuvo lugar en Amherst, Massachusets. El ambiente era encantador. Había niños y carreras de embolsados. La gente paladeaba vino orgánico. A los jardineros amateur se les enseñaba como atraer mas mariposas. Los socios se vendían entre ellos escobas hechas a mano y llamas (que producen una “fibra realmente fina para prendas tejidas a mano”). Había competencias para cortar madera.

Un productor local enseñaba cómo podar las plantas de frambuesas para que vivieran el doble (pero produciendo la mitad de las bayas).

Pero había un solo problema, y era que nadie hablaba de productividad. Nada de esa típica “charla entre productores” sobre rendimientos por hectárea, leche por animal, etc. Nadie hablaba de la necesidad de aumentar la producción agrícola 3 veces mas para poder suministrar una dieta adecuada para la creciente población mundial.

Hablé sobre el potencial biotecnológico que permite producir mayor cantidad de alimentos en menor superficie. Señalé que la adopción de la agricultura orgánica, teniendo en cuenta sus reducidos rendimientos, implicaría ocupar un hábitat silvestre equivalente a toda la superficie de América del Norte. También señalé que existe solamente el 20% del nitrógeno natural necesario para *mantener* una agricultura orgánica global.

La reacción de un productor orgánico irritado fue la de comparar la biotecnología y los agroquímicos con la radiación nuclear.

Otro pedía una decisión “filosófica” sobre la biotecnología. Reconocí que no era filósofo y que admiraba a la biotecnología simplemente por su capacidad para salvar a la población y a la fauna silvestre de la destrucción provocada por el hambre.

Esa comunidad “orgánica” no sentía urgencia por solucionar el problema alimentario mundial. Lo único que necesitaban era obtener suficiente dinero de sus cosechas como para poder mantener las características artesanales de sus comunidades.

Abandoné la conferencia pensando: *¿Quiénes son los agentes de prensa de la agricultura orgánica? ¿Quiénes son los que afirman en los diarios que estos granjeros solucionarán los problemas alimentarios mundiales? Seguramente no esta gente con sandalias!*

Los productores orgánicos creen en lo que hacen, pero no han demostrado capacidad para tratar con los medios o poder hacer un *lobby* eficaz. Aparentemente, los que apoyan la agricultura orgánica son los eco-activistas, que se visten como gente de negocios y pululan por las capitales políticas y mediáticas del país.

## **Gente que le Tiene Fobia a la Población**

Parece que hay millones de personas que tienen miedo de que haya mas gente. En realidad, debe haber mas “ambientalistas” en esta categoría que en cualquier otra. Debido a que son numerosos y a que profesan creencias solapadamente radicales, políticamente son bastante peligrosos.

No *quieren* que una agricultura de altos rendimientos alimente mayor población.



Obviamente, no tienen la franca intención de causar la muerte de miles de millones de seres humanos. Sin embargo, se sienten sumamente incómodos con la idea de tener que vivir en un mundo más poblado.

Quieren solucionar la ecuación poblacional *únicamente* a través del control de la natalidad, a pesar de que esta no sea una propuesta realista. Por ese mismo motivo surge entonces la propuesta del Senador Bumpers de cortar los fondos para la Revolución Verde, a pesar de que ésta ha salvado a la humanidad y a la fauna silvestre durante los últimos 30 años, y que será aún más necesaria para los próximos 30 años. Por el contrario, los políticos y los ambientalistas se sienten muy cómodos al asignar esos fondos a programas de “control de población”, que de todos modos no consiguen detener el crecimiento de la población de manera suficientemente rápida.

Es como si pensaran “Que usen los condones o que se mueran de hambre. De alguna manera detendremos el crecimiento de la población.”

En realidad, no nos podemos dar el “lujo” de matar a la gente de hambre y al mismo tiempo salvar a la fauna silvestre. Si no logramos alimentar a la creciente población por medio de mayores rendimientos, esa misma población tratarán de alimentar cultivando hasta el último centímetro de tierra disponible.

Pero el público reacciona instintivamente, como lo hizo el Senador Bumpers durante la Audiencia de la Comisión de Asignaciones del Senado. No *quería* ni oír hablar de que se podía alimentar a una mayor población, y parece que hay millones más que piensan como él:

- De otra manera ¿Cómo es posible que autores como Lester Brown, Paul Ehrlich y los hermanos Paddock (*Famine 1975!*) repitan una y otra vez la misma predicción fallida de hambrunas y mantengan su éxito de venta en las librerías?
- ¿Por qué otro motivo el *Amicus Journal* de la organización *Natural Resources Defense Fund* nombra a Brown como “humanista del año” cuando, en realidad, es estruendosamente antihumanitario?
- ¿Por qué otro motivo la *National Education Association* y los maestros norteamericanos convierten a las publicaciones “verdes” en la “fuente de consulta” más utilizada en la educación de EE.UU.?

## MITOS SUPERPUESTOS EN LA HISTORIA:

“Nuestra especie vivía en un tiempo en armonía estable con el medio ambiente natural... Y no era porque los hombres fueran incapaces de cambiar su entorno, sino por otras razones aún más recónditas y profundas. El cambio se inició hace unos 5.000 ó 10.000 años y se volvió más destructivo e inexplicable con el avance de la civilización. Creo que las necesidades materiales y económicas de las aldeas y pueblos que crecían, no eran las causas sino el resultado de este cambio... Alteró la antigua estructura social que había limitado la natalidad ... una especie de fracaso de cierta dimensión fundamental de la existencia humana ... una especie de locura.”

Paul Shepard, *Nature and Madness*, Sierra Club Books, 1982 (9)

*Comentario de la Realidad:* Lo que Shepard hace, quizá sin darse cuenta, es en realidad describir el impacto social que produjo la transición de un sistema de caza a un sistema agrícola. Ese cambio comenzó hace 10.000 años y se extendió gradualmente por todo el mundo. Y no ocurrió debido a un aumento de los índices de natalidad, como implica Shepard. Fue más bien el resultado directo de menores índices de *mortalidad* logrados con el aumento de la producción agrícola de alimentos, que evitó el hambre y sustentó una mayor población. La intención de Shepard de malinterpretar las causas y efectos de los índices de natalidad, muestra cuán profundamente antagónico ha sido el movimiento ambientalista con la agricultura de altos rendimientos.

## LA REALIDAD HISTÓRICA:

“En 1845, un Thoreau de 28 años de edad ... construyó una pequeña cabaña cerca de Walden Pond en Concord, Massachusetts. La tierra era propiedad de Emerson y distaba de la ciudad lo que hoy dista una cancha de golf... Thoreau a menudo asistía a cenas y fiestas en Concord, y de acuerdo con la lista de gastos hogareños que aparece en *Walden*, mandaba a lavar la ropa afuera. Thoreau vivió en su choza durante dos años, dedicando el tiempo a llenarse de mojigatería bohemia *beatnik* ... Y él es la fuente de esa detestable mojigatería que puede convertir a un niño, que alguna vez pensó que ‘un árbol luce mejor que un playa de estacionamiento’, en el San Pablo del reciclaje.”

P.J. O'Rourke, *All the Trouble in the World: The Lighter Side of Overpopulation, Famine, Ecological Disaster, Ethnic Hatres, Plague and Poverty*, Atlantic Monthly Press, Nueva York, 1994, pp. 129-130

“La urbanización (en la antigüedad) significaba que tenían que resolverse muchos nuevos problemas... La urbanización fue acompañada de un rápido avance en la tecnología de construcción, transporte y agricultura en gran escala ... Los habitantes de continentes extensos y poco poblados estaban condenados a ser productores analfabets de subsistencia. Su riqueza de recursos naturales no les servía de nada.”

E. Boserup, *Population and Technological Change*, University of Chicago Press, 1981

A pesar de que, en el pasado, el crecimiento de la población fomentó poderosos avances tecnológicos y en la administración pública, no hay duda que todo sería mejor si ese crecimiento se pudiera detener a llegar a los 6 mil millones.

Lamentablemente, esto es simplemente una expresión de deseos. Ni Lester Brown ni el Senador Bumpers ni usted ni yo, podemos tomar íntimas decisiones de vida que corresponden a las madres y a los padres del Tercer Mundo.

El hacinamiento no parece asustar a Calcuta o a Hong Kong. Tampoco parece preocupar a los prósperos y hacinados habitantes de Holanda. Hasta los propios residentes de Manhattan, que apoyan con entusiasmo a la institución *Planned Parenthood* (Paternidad Planificada) y al *Worldwatch Institute*, se concentran en un lugar tan densamente poblado que hace que un hormiguero parezca espacioso.

## ¿QUIÉN PREPARARÁ LA LISTA DE “DEDUCCIONES”?

“Es imperioso reducir la población de EE.UU. a no mas de 150 millones y estabilizarla a ese nivel... Pero el camino que seguimos nos empuja de cabeza hacia un guarismo catastrófico de 400 millones o mas.”

De un “mailing” del *Negative Population Growth, Inc.*, Teaneck, Nueva Jersey, primavera 1994

*Comentario de la Realidad:* Si el NPG (Negative Population Growth) piensa “reducir” la población de EE.UU. en mas de 100 millones de personas, superará a Hitler y a Stalin como los peores genocidas de la historia.

## Los que Siempre Están Preocupados

Hay *muchas* personas que viven retorciéndose las manos. Es resultado de la naturaleza y de la evolución.

Los que son cautos viven mas que los audaces, porque tienen mas probabilidades de llegar a reproducirse. Tratan de enseñarles a sus hijos a que sean cautelosos y se rodean de cercos, zonificaciones y vacunas.

En los tiempos primitivos convenía estar siempre mirando sobre el hombro ... y hacia ambos lados. Había peligros mortales a la distancia de un zarpazo.

Hoy, por el contrario, tanto la evolución como la tecnología han reducido mucho los peligros. Los peligros que quedan, y que tengan alguna importancia estadística, son tomar drogas, fumar y no utilizar los cinturones de seguridad.

La mayoría de los que están leyendo este libro pueden llegar a vivir hasta después de los 80.

Además, si consumimos gran cantidad de frutas y verduras y hacemos ejercicio con regularidad, hasta podemos llegar a *disfrutar* esos “años dorados”.

El problema es que ahora no sabemos qué hacer con nuestras ansiedades.

No hay tigres con dientes de sable al acecho. El agua clorada eliminó el tifus y el cólera. No hay fiebre undulante o campilobacterias en la leche pasteurizada. No hay temor de pasar hambre; el supermercado está a unas pocas cuadras y quizá está abierto por lo menos 15 horas diarias. Inevitablemente, algunas de las ansiedades que salvaron a nuestros antepasados de las garras de los tigres con dientes de sable, terminan convirtiéndose en preocupaciones irracionales, como las siguientes:

- En Estados Unidos, desaparecerán todos los buenos puestos de trabajo.
- Nuestros hijos, que son la generación mejor instruida y equipada del país más rico del mundo, no vivirán tan bien como nosotros (que recordamos la amenaza del polio y la muerte de compañeros de juegos por efecto de enfermedades que ahora se curan fácilmente con antibióticos).
- La emisión de electrones desde las terminales de computadoras están arruinando nuestra salud.

Hay *mucha* gente que vive retorciéndose las manos, pero su lapso de preocupación tiende a ser corto.

## Los que Están Cargados de Culpas

Muchos creen que la riqueza del mundo es limitada. Piensan, por lo tanto, que si alguna persona o país tienen de más, lo deben haber obtenido a expensas de otra persona o país que se quedó con menos.

Hay cada vez más gente que teme haber obtenido su riqueza al haber explotado más recursos naturales que los que les correspondían. No entienden que su riqueza se debe a que son miembros de una sociedad exitosa que tiene instituciones constructivas, valores productivos y grandes cantidades de conocimiento.

No hay una base racional para creer en una “riqueza limitada”. Si alguna vez el mundo estuvo limitado por los “recursos naturales”, eso fue hace 200 años. Hoy día, el conocimiento crea nueva riqueza a partir de recursos increíbles ... como la arena que convertimos en *chips* de

siliconas y en cables de fibra óptica para telecomunicaciones. El trabajo duro, las inversiones y el comercio están enriqueciendo a miles de millones de personas a un mismo tiempo.

Hace doscientos años, la gente sabía de dónde provenía la riqueza, porque llegaba en forma directa. El agricultor que tenía la mejor tierra y trabajaba más, generalmente obtenía la mejor cosecha. Al zapatero que hacía los mejores trabajos, le encargaban zapatos, y así sucesivamente.

En la actualidad, millones de personas realizan tareas tan especializadas que les resulta difícil encontrar el sentido de lo que hacen, aunque lo hagan en forma exitosa (como los agentes o *traders* en el recinto de las bolsas de cereales). Por lo tanto, hay mucha incertidumbre con respecto a la riqueza, la pobreza y las razones que las justifican.

Ese debe ser el motivo por el cual el movimiento ambientalista ha tenido un éxito tan enorme al explotar los sentimientos de culpa acerca de la riqueza, tanto en Estados Unidos como en otros países ricos. Cuando un “experto”, supuestamente generoso y de confianza, afirma que la gente debería sentirse culpable por vivir tan bien y por “poner en peligro a la lechuga manchada”, muchos en realidad terminan por sentirse culpables.

### **COMO EJEMPLO:**

“Aumentar las expectativas de los pobres es una broma cruel que les ha sido impuesta por el *Establishment*. A medida que nuestra nueva economía de “úselo y tírelo” produce cada vez más productos para los ricos, disminuye la parte de los recursos que corresponde a los pobres. Benditos sean los negros hambrientos de Mississippi con sus retretes a la intemperie, porque son ecológicamente sanos y heredarán una nación.”

Wayne H. Davis, “Overpopulated America”, *The New Republic*, enero de 1970

### **Los Creyentes que no Tienen en qué Creer**

La declinación de la religión en Estados Unidos también ha jugado un rol importante en el surgimiento del ambientalismo. En realidad, el ambientalismo puede ser considerado como el retorno a la adoración pagana de la naturaleza de los tiempos anteriores a la Biblia.

Se han ofrecido muchas explicaciones sobre la disminución de la religión en Estados Unidos y en el Mundo Occidental, pero esos argumentos están más allá del ámbito de este libro. Sin embargo, si observamos los preceptos de la mayoría de las religiones, vemos que están destinados a enseñarnos cómo vivir nuestras vidas de una manera productiva y armoniosa ... y a construir en lugar de deshacer nuestras sociedades. Dichos mensajes, que representan miles de años de aprendizaje sobre la naturaleza humana, han sido tirados por la ventana en la actual revolución secular.

Irónicamente, la mismísima “libertad” lograda por esta revuelta secular, ha dejado a mucha gente en busca de un ideal más grande que justifique su existencia. “La Naturaleza” se ha convertido en el sustituto religioso de muchos de ellos. Eso es lamentable, mayormente porque el culto a la naturaleza no puede llegar a brindar verdadera satisfacción o a crear una sociedad exitosa que proteja a los niños y a los recursos. A través de la historia, este culto ha sido reemplazado en distintas oportunidades por otras adoraciones que ofrecían una explicación más elevada sobre los seres humanos y su destino en el mundo.

### **LOS CREADORES DE MITOS EN LAS ALTURAS:**

“En su libro *Broken Trust, Broken Land*, Robert G. Lee, sociólogo de recursos naturales de la Universidad de Washington, recuerda a los lectores un aspecto tocado por muchos eruditos: que el ambientalismo es un religión. Pero Lee va más allá y sugiere que es una reencarnación del calvinismo, que era la fe de los primeros puritanos. Uno de los dogmas centrales del calvinismo ... es que mientras

‘los elegidos’ están ‘predestinados a la salvación eterna’, todos los demás están ‘predestinados a la condenación eterna’. Esto ... hace que a los verdaderos creyentes les sea mas fácil causar dolor e ignorar

el sufrimiento. Sienten que tienen justificativo para castigar y negar compasión a los que se considera culpables de haber violado la ley de Dios.”

Alston Chase, columnista ambiental, “The Election of 1994 Was a Religious War”, Creators Syndicate, Inc., noviembre 1994.

## **Las Estrategias Ambientalistas**

¿Cómo es que el movimiento ambientalista, a pesar de sus muchas debilidades intelectuales y morales, ha podido lograr tanto?

La evidencia ofrece tres respuestas:

- El Movimiento utiliza al miedo como estrategia, anunciando constantemente nuevas crisis basadas en una ciencia muy dudosa. Los ambientalistas fanáticos intentan crear una mentalidad constante de crisis, con nuevas amenazas vinculadas a los “peligros” de la tecnología moderna. Si una “crisis” tiene eco en el público, continúan explotándola. Si la ciencia refuta el peligro de manera categórica, simplemente se dedican a buscar un nuevo peligro.
- El movimiento ambientalista ha explotado exitosamente a los medios y a la típica desesperación de los periodistas por conseguir titulares alarmistas para las primera plana de los diarios. A menudo, este impacto en los medios se ha convertido en un poder político que los ambientalistas han obtenido sin haber tenido que ganar ninguna elección.
- El Movimiento consta de gente que disfruta hacer amigos, mantener contactos y organizar actividades. Muchos tienen una cantidad de tiempo libre y energía disponible. Cuando asistí a una gran reunión ambiental en Luisville, Kentucky, en 1993, la mayoría de los asistentes parecían ser prósperas amas de casa, profesionales jubilados y activistas a sueldo.

## **CREACIÓN DE MITOS “ON LINE”:**

“ ‘Ecoline’, un sistema global de información sin cargo, desarrollado por el Programa de Estudios Ambientales de la Universidad de Vermont y por la Fundación Together, conecta las llamadas entrantes con operadoras ‘en vivo’ que suministran los nombres, direcciones y números de teléfono de mas de 60.000 organizaciones a nivel mundial que realizan trabajos sobre desarrollo sustentable, proyectos ambientales y ‘productos ambientalmente amigables’.

“Good News”, *Earth Island Journal*, invierno 1993/94 (10)

## **Mas Allá de lo “Políticamente Correcto”**

Hasta la fecha, la única justificación que los productores agrícolas ofrecen para la agricultura de altos rendimientos, es la de salvar a la gente del hambre.

Pero, como hemos visto, la agricultura de altos rendimientos también salva a la fauna silvestre.

Durante la conferencia agrícola de 1994 del Hudson Institute en Indianapolis, uno de nuestros panelistas era el Dr. Adam Finkel de la organización *Resources for the Future*. El Dr. Finkel defendía el uso de los experimentos con altas dosis en ratas para la detección del mas mínimo “riesgo de cáncer” en residuos de plaguicidas, pero afirmó que si la salvación de la fauna silvestre dependiera del uso de pesticidas de bajo riesgo, deberían ser utilizados. Finkel es un graduado de la Escuela de Salud Pública de Harvard ... y ex integrante del equipo del vicepresidente Al Gore!

Cuando participé de un programa de radio en Los Angeles el otoño pasado, llamó a la radio una señorita que estaba en desacuerdo conmigo sobre la justificación de la biotecnología.

“Ya tenemos suficientes alimentos” señaló.

Le expliqué que estaba menos preocupado por el hambre que por el hecho de que la agricultura de bajos rendimientos invadiera el hábitat silvestre en otros lugares del mundo.

“Ah” dijo, y colgó.

Hubiera podido discutido conmigo todo el día sobre la seguridad alimentaria de la biotecnología, pero no estaba dispuesta a discutir sobre la preservación del hábitat silvestre frente a una audiencia ambientalmente sensibilizada como es la de Los Angeles.

He escrito este libro porque estoy convencido de que no podemos quedarnos de brazos cruzados y permitir que las políticas públicas se basen en falsos pronósticos de hambre y en mentiras sobre el efecto nocivo que los pesticidas tendrían sobre la población y la fauna silvestre. Debemos proclamar en voz alta que la agricultura es capaz de alimentar a la población en forma segura y sustentable y, al mismo tiempo, que puede dejar espacio para la fauna silvestre y la naturaleza en general.

## Notas

1 William Tucker, *Progress and Privilege: America in the Age of Environmentalism*, Anchor Press/Doubleday, Garden City, Nueva York, 1982, pp, 151-152.

2 Philip Shabecoff, *A Fierce Green Fire: The American Environmental Movement*, Nueva York, Hill and Wang, 1993, p, xiii.

3 Shabecoff, op. cit., pp. 88-90.

4 Lynn White, "The Historical Roots of Our Ecologic Crisis," *Science*, 10 de marzo de 1967.

5 McKibben, *The End of Nature*, Random House, Nueva York, 1989.

6 Clifford D. May, "Preservation for Profit," *New York Times Magazine*, 12 de septiembre de 1982, p. 146.

7 David Brower, citado por Virginia Postrel en "The Green Road to Serfdom," *Reason*, abril de 1990, pp. 23-4.

8 Thomas Berry de *The Dream of the Earth*, extractado en *Learning to Listen to the Land*, Island Press, Washington, D.C., 1992, p. 257.

9 Paul Shepard, extractado de *Nature and Madness*, Sierra Club Books, San Francisco, 1982, reproducido en *Learning to Listen to the Land*, op, cit., pp. 136-149.

10 *Earth Island Journal*, Vol. 9, No.1, publicado por Earth Island Institute, San Francisco, p. 5.

## Epílogo

Imaginemos juntos por un momento un tiempo futuro en el Planeta Tierra. Digamos ... por el año 2050.

Pensemos en alrededor de 8 a 9 mil millones de seres humanos que poseen suficiente riqueza y tecnología como para coexistir en forma cooperativa, constructiva y agradable con el medio ambiente. El crecimiento de la población ya se ha detenido. Los índices mundiales de natalidad han disminuido para compensar los bajos índices de mortalidad logrados por la medicina moderna. La población se ha estabilizado, a pesar del notable avance de la biotecnología y de la terapia de genes en la prolongación de la vida.

Analícemos los eventos que han hecho posible esta realidad:

- Tecnologías para el control de la natalidad a largo plazo.
- Reformas en los sistemas obsoletos de bienestar social, que solían fomentar la natalidad entre los pobres del Primer Mundo.
- Rápida expansión del bienestar a todo el Tercer Mundo -excepto en remotas zonas del África sub-sahariana y los altos valles de los Andes- en gran parte gracias al libre comercio y a los flujos financieros ordenados por el GATT.
- Un cambio amplio y fundamental en la manera en que las sociedades consideran a la mujer y la mujer se considera a si misma, dándole mérito por tener y criar hijos --pero también dándole mérito por todo su potencial económico y social.

En este año del 2050, casi toda la población del mundo tiene ahora acceso a carreras gratificantes. Hay menos presión económica para “trabajar”, pero los nuevos sistemas educativos e informáticos han hecho que el “trabajo” sea una de las actividades humanas más interesantes. Ninguna de estas carreras depende de la tala de selvas tropicales o de añosos abetos en la costa noroeste de Estados Unidos. Algunas sí están relacionadas con la protección y el manejo de esas áreas como hábitats de vida silvestre. Quedan pocos puestos en las viejas “líneas de montaje”, debido a que estos han sido totalmente automatizados. La mayoría de los nuevos trabajos utilizan tecnologías informáticas y suministran servicios muy buscados y bien remunerados a miles de millones de personas del planeta.

Los efluentes cloacales se someten ahora a tratamientos tan completos que ya no superfertilizan las aguas de superficie. Los rellenos sanitarios ya no se sellan herméticamente para contener la basura, y son manejados de manera que se degraden y conviertan rápidamente en

*compost*. Los sistemas de energía no-contaminante ya no dependen de la quema en gran escala de combustibles fósiles. Si bien los nuevos sistemas de energía son sumamente costosos, se han ido adaptando en forma lo suficientemente lenta como para evitar detener el crecimiento económico; de otro modo, se hubieran causado severos sufrimientos y hasta una violenta oposición en el Tercer Mundo.

Esta gran población del 2050 ocupa menos del 4% de la superficie continental del planeta --como resultado de opciones personales. Básicamente, el ser humano será siempre gregario. Además, las nuevas tecnologías del transporte y la vivienda y el fin de los “ghettos del bienestar social” han hecho que las ciudades resulten más agradables que nunca.

Esta población del futuro produce alimentos abundantes --de una variedad prodigiosa-- en una superficie menor a la que se utilizaba en 1994. Todavía deben luchar contra las plagas, pero lo hacen de la manera mas exitosa que nunca, gracias a la mayor productividad, resistencia al estrés y tolerancia a las plagas que han sido incorporadas por ingeniería genética a la mayoría de los cultivos y animales domésticos. Los pesticidas se utilizan a razón de gramos por hectárea, se biodegradan rápidamente y tienen un espectro sumamente estrecho que apunta directamente a plagas específicas. La biotecnología ha producido cultivos que no son afectados por los pesticidas, y esto garantiza que los productos sean sumamente seguros y se puedan utilizar en forma generalizada.

Este mundo del futuro produce abundante cantidad de madera, papel y otros productos forestales renovables, en una pequeña superficie --que representa solamente el 5% de los bosques naturales que existían en el mundo en 1994. Los híbridos de las plantaciones forestales son de alto rendimiento y crecen mas rápido, mas erguidos y mas exentos de enfermedades que nunca.

Las mismas plantaciones forestales son excelente hábitat silvestre durante gran parte de su ciclo de crecimiento. El verdadero objetivo de estas plantaciones es eliminar totalmente las presiones humanas sobre el 95% restante de los bosques naturales. Por lo tanto, estos bosques naturales no necesitan ser explotados, y mucho menos talados en forma total.

¿Es todo esto demasiado bueno para ser verdad? Quizá no.

No soy experto en fuentes de energía no-fósil y tampoco en automatización. No voy a intentar explicar cómo se pueden lograr grandes avances en esas áreas. (Los expertos me aseguran que el potencial existe). Sé que en agricultura y forestación, ese “futuro imposible” se puede lograr.

Se puede lograr debido al creciente conocimiento humano.

Es una meta alcanzable porque el mejor nivel de conocimientos nos sigue brindando mayores rendimientos por hectáreas --de una manera segura.



## Acerca del Autor

Dennis T. Avery es asociado senior del Instituto Hudson y director del Center for Global Food Issues (Centro de Asuntos Alimentarios Globales) de ese Instituto. Es un reconocido experto en agricultura internacional y se especializa en estudiar la interacción entre las tecnologías y políticas agrícolas nacionales y su influencia sobre la producción agrícola.

El Sr. Avery se crió en una granja lechera de Michigan y estudió economía agrícola en la Universidad Estatal de Michigan y en la Universidad de Wisconsin. Ha recibido distinciones de tres instituciones gubernamentales por desempeño sobresaliente y en 1983 recibió la *National Intelligence Medal of Achievement*.

El Sr. Avery se desempeñó durante casi una década (1980-88) como analista agrícola *senior* del Departamento de Estado de EE.UU., donde fue responsable de evaluar las implicaciones de los acontecimientos agrícolas y alimentarios mundiales sobre la política externa de EE.UU.

Es autor de *Biodiversity: Saving Species with Biotechnology*, un Informe Ejecutivo del Instituto Hudson que pone en duda la idea aceptada sobre la desaparición de las especies y señala que la principal amenaza no es la industrialización sino la destrucción del hábitat, y que la biotecnología y el crecimiento económico representan la solución clave. Además, ha publicado *Global Food Progress 1991*, una reseña sobre la capacidad mundial para producir alimentos y una crítica a los mitos sobre una inminente epidemia global de hambre. Es editor del boletín *Global Food Quarterly* del Instituto Hudson.

Los artículos del Sr. Avery se han publicado en *The Wall Street Journal*, *Baltimore Sun*, *Washington Times*, *Detroit News*, *Christian Science Monitor* y en otras publicaciones. Se lo cita frecuentemente en publicaciones como el *New York Times*, *USA Today*, *Time*, *Newsweek*, *U.S. News and World Report*, *Insight* y *Successful Farming*.

## **Acerca del Instituto Hudson**

El Instituto Hudson es una institución de investigación privada sin fines de lucro, fundada en 1961 por el extinto Herman Kahn. El Instituto analiza políticas públicas y sobre esa base prepara recomendaciones para ejecutivos privados y estatales, así como para el público en general. El Instituto no aboga por ninguna ideología o posición política en particular. No obstante, la experiencia de más de treinta años de trabajo en asuntos importantes de la actualidad, ha forjado un cierto escepticismo sobre la sabiduría convencional, un grado de optimismo para la solución de los problemas, un compromiso con las instituciones libres y la responsabilidad individual, el reconocimiento del rol crucial de la tecnología en el progreso y un respeto constante por los valores, la cultura y la religión en los asuntos humanos.

Desde 1984, el Instituto Hudson ha estado ubicado en Indianapolis, Indiana. También tiene oficinas en Washington, D.C.; Madison, Wisconsin; y Bruselas, Bélgica.

**Elogios para**

## **Salvando el Planeta con Plaguicidas y Plásticos**

---

**Dennis Avery y el Instituto Hudson han optado una vez mas por liderar el debate sobre el futuro de la agricultura. Los líderes agrícolas norteamericanos están en deuda por el nivel de concientización que obtienen de eruditos visionarios como Avery, mientras definen el curso a seguir con el proyecto de ley agrícola de 1995 y después de esa fecha.**

**Richard G. Lugar, Senador de los EE.UU.  
Presidente de la Comisión Senatorial de Agricultura,  
Alimentación y Bosques**

**Pocos conceptos han reforzado tan claramente mi visión de la agricultura de altos rendimientos como esta presentación de Dennis Avery sobre el desafío del siglo XXI para la alimentación y la vida silvestre, y sobre los beneficios ambientales que se obtienen al producir mas en los mejores suelos. Significa que urgentemente necesitamos mas medios para lograr que todos los productores del mundo obtengan altos rendimientos.**

**Dr. Robert L. Thompson  
Presidente del Instituto Internacional Winrock de Desarrollo  
Agrícola, y ex decano de Agricultura de la Universidad de  
Purdue**