



International Headquarters:  
 ETC Group-Action Group on Erosion  
 Technology and Concentration  
 180 Metcalfe Street, Suite 206  
 Ottawa, ON Canada K2P 1P5  
 Phone: 1-613-241-2267  
 Fax: 1-613-241-2508  
 www.etcgroup.org

## **Interceptando la tecnología: Tres propuestas para Río Contribución al Borrador Cero Grupo ETC**

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Evaluación de la tecnología – ¿Sin lugar en Río?.....</b>	<b>1</b>
Desarrollos post SIIESTA .....	1
Argumentos para la evaluación de la tecnología.....	3
Nivelando el campo de juego y bajando de la Montaña Rusa .....	3
Elementos para una evaluación de la tecnología. Imperativo de doble canal .....	6
Evaluación intergubernamental .....	6
Evaluación civil .....	6
Evaluación de las tecnologías, su lugar en el firmamento multilateral .....	7
La ruta hacia Río .....	9
<b>2. Geoingeniería ¿Remiendo tecnológico planetario? .....</b>	<b>10</b>
Desarmando a los guerreros del clima .....	10
Nueve preguntas para debatir antes de considerar el despliegue de la geoingeniería.....	12
La ruta hacia Río .....	13
<b>3. Agricultura – Propuestas prácticas .....</b>	<b>14</b>
La necesidad de cambiar de las cadenas a las redes alimentarias .....	14
Políticas fundamentales para la tierra y la gente .....	15
Políticas para transformar la cadena alimentaria en red alimentaria.....	16
Políticas para reducir la huella ecológica de la agricultura y mejorar la salud .....	17
Políticas para promover la innovación y diversificación en la red alimentaria .....	18
La ruta hacia Río .....	19
<b>Conclusión.....</b>	<b>20</b>
Tabla 1: Lecciones tardías de advertencias tempranas .....	20
<b>Notas .....</b>	<b>21</b>

## Introducción

La más dramática transformación tecnológica en la historia —que involucra las tecnologías de la información, las biotecnologías y la ingeniería— ocurrió después de la primera Cumbre de la Tierra en 1992. En ese mismo periodo, sin embargo, los gobiernos sistemáticamente han minimizado o eliminado su capacidad para comprender la ciencia y monitorear las tecnologías. Hasta ahora, la tecnología ha jugado un papel extraordinariamente importante en los documentos preparatorios para Río+20, sin embargo la contribución potencial de la tecnología al desarrollo sostenible y/o a las nuevas economías verdes no puede convertirse en realidad mientras el mundo carezca de mecanismos transparentes y confiables —en los niveles global, regional y nacional— para evaluarla. La ausencia de mecanismos de evaluación incita a la desconfianza y abre las puertas al desastre.

En Río+20, los gobiernos necesitan adoptar estrategias de futuro que hagan tangible el progreso hacia el desarrollo sostenible mediante políticas que posibiliten:

1. Evaluar los impactos sociales, económicos y ecológicos de las nuevas tecnologías de manera amplia y compartir la información sobre ello;
2. Prohibir la geoingeniería (la manipulación en gran escala de los sistemas de la Tierra para incidir en el clima); y
3. Apoyar la agricultura campesina, de pequeña escala, que reduce el desperdicio, protege la biodiversidad y conserva los medios de vida de los pueblos y comunidades rurales.

Todo esto debe lograrse con la participación activa de los grupos de la sociedad civil, especialmente las comunidades que serían las más afectadas por las decisiones de la cumbre.

## 1. Evaluación de la tecnología: Sin lugar en Río

En los preparativos para la Cumbre Río+10, en 1992, el gobierno de Suecia propuso la creación de un organismo global llamado Instituto Internacional de Estocolmo para la Evaluación de las Tecnologías Ambientalmente Adecuadas, SIIESTA por sus siglas en inglés: Stockholm International Institute for Environmentally Sound Technologies Assessment. En alguna parte del proceso la propuesta se perdió, sin embargo, la Agenda o Programa 21, en su capítulo 34<sup>1</sup>, llamó a la construcción de capacidades regionales para la evaluación de las tecnologías.

**Desarrollos post SIIESTA – “Mientras dormíamos:”** Un año después de Río, la ONU prácticamente eliminó su Centro para la Ciencia y el Desarrollo de la Tecnología (UNCSTD), movió los remanentes de Nueva York a la UNCTAD en Ginebra, y simultáneamente, erradicó su Centro para las Corporaciones Transnacionales (UNCTC), terminando así con la mínima capacidad global que alguna vez existió para monitorear y asesorar sobre nuevas tecnologías y sobre la transferencia de tecnologías desde el sector privado. En otras palabras, mientras las TIC (tecnologías de la información y el conocimiento) y la biotecnología abrieron las puertas a la llamada “economía del conocimiento” la ONU se dio a sí misma una lobotomía frontal.

Desde la Cumbre de la Tierra...

- **TICs:** De haber un puñado de burdos teléfonos celulares en 1992, ahora existe un teléfono móvil para cada quién —casi la mitad de los africanos tienen uno— y más de 800 millones de personas están en Facebook.
- **Biotecnología:** A un costo de entre 60 y 100 millones de dólares por rasgo genético, la biotecnología ha inventado cultivos resistentes a herbicidas, semillas *Terminator*, que mueren en la cosecha obligando a los agricultores a comprar semilla cada ciclo y (actualmente en desarrollo) semillas *Zombi*, que pueden recuperar la viabilidad (la vida) sólo después de recibir un baño de compuestos químicos de patente.
- **Economía del conocimiento:** Se nos dice que nos estamos moviendo de la “economía del conocimiento”, de finales del siglo 20 a la “economía verde” del siglo 21, pero el verdadero cambio está en quién tiene el control y la propiedad. En los mercados mundiales, se venden 10 mil millones de productos derivados de aproximadamente 100 mil compuestos químicos, derivados a su vez de 100 elementos y de las cuatro bases de nucleótidos que integran el ADN. Quien tenga el control de los elementos químicos y las letras ACG y T del ADN, controlará el destino de las economías sostenibles.
- **Genómica:** La velocidad y costo del mapeo del genoma humano se ha reducido de 13 años y mil 300 millones de dólares a 14 días y 5 mil dólares, y se espera que llegue a reducirse a 15 minutos y unos cuantos cientos de dólares hacia el año 2012;
- **Nanotecnología:** Los gobiernos han gastado más de 50 mil millones de dólares en investigación y desarrollo de nanotecnología; el costo de los nanotubos de carbono ha caído 20 veces desde 2001, hay miles de productos para el consumidor y ningún acuerdo para una definición de la nanotecnología ni mucho menos para su regulación.
- **Biología sintética:** Estudiantes universitarios con sintetizadores genéticos de \$400 dólares pueden descargar plantillas para construir ADN mientras los científicos con doctorados pueden crear en laboratorio microbios auto replicantes y ADNs de seis letras. Seis de las diez principales corporaciones energéticas están asociadas con compañías que inician en la biología sintética, igual que seis de las más importantes empresas comercializadoras de granos y seis de las principales corporaciones químicas.<sup>2</sup>
- **Robótica:** Amateurs con impresoras de tercera dimensión de mil 300 dólares pueden participar en la construcción de aeronaves automáticas (drones) en siete días, sin gastar más allá de 8 mil dólares.
- **Convergencia:** Los gobiernos y las instituciones científicas están prediciendo que la convergencia de Bits, Átomos, Neuronas y Genes, BANG, será la próxima revolución industrial que transformará el comercio, las economías y la producción.
- **Ingeniería:** La industria remueve ahora más tierra por año de la que se pierde con la erosión natural. El gasto anual de los acuíferos debido a la minería casi iguala el aumento del nivel del mar debido al derretimiento de los polos, y hay entre tres y seis veces más agua contenida en presas que en ríos naturales.
- **Geoingeniería:** Desde 1993, los gobiernos y consorcios corporativos han realizado una docena de experimentos en gran escala de fertilización de los océanos y están proponiendo técnicas de manejo de la radiación solar que podrían alterar los climas globales o regionales.

La más grande transformación tecnológica en la historia ocurrió en los últimos 20 años, mientras los gobiernos sistemáticamente redujeron o terminaron con su capacidad de comprender la ciencia y monitorear las tecnologías.

**Argumentos para la evaluación de la tecnología:** un camino confiable, transparente, para el avance tecnológico, podría beneficiar a las sociedades, a los gobiernos y a quienes introducen las nuevas tecnologías. Las innovaciones importantes inevitablemente conducen a la “destrucción creativa” de Schumpeter, pero los innovadores y quienes los apoyan buscan minimizar el riesgo. Especialmente, las reaseguradoras y los inversionistas agradecen todo lo que haga la intervención del gobiernos y las respuestas públicas más predecibles.

**Nivelando el campo de juego y bajando de la Montaña Rusa:** Desde muy diversos puntos de vista, tanto la ciencia como la sociedad sienten que han tenido un viaje rudo las últimas dos décadas. La Montaña Rusa casi ha descarrilado, dejando no sólo a los científicos, sino también a los jóvenes emprendedores y capitalistas de riesgo traumatizados tecnológicamente. A continuación, unos pocos ejemplos costosos en términos sociales y financieros —todos desde la Cumbre de la Tierra de 1992:

- **1996:** Enfermedad de las vacas locas/Encefalopatía espongiforme bovina (EEB) (Reino Unido);
- **1996:** Cultivos transgénicos (Europa/global);
- **2001:** Fiebre aftosa (Reino Unido/Europa);
- **2006:** Nanopartículas (Alemania, China/global);
- **2007:** Agro(bio)combustibles (global);
- **2009:** Distorsiones en los regímenes de propiedad intelectual (global);
- **2010:** Perforación en aguas profundas (USA/global);
- **2011:** Energía nuclear (Japón/global).

**1996 – Enfermedad de las vacas locas/Encefalopatía espongiforme bovina (EEB):** Aunque los reguladores británicos sabían en 1970 que el público estaba expuesto a la EEB, la información se ocultó hasta 1996.<sup>3</sup> Encubrir el fracaso de las regulaciones ha ocasionado una continua desconfianza por parte de la sociedad en Reino Unido y en Europa.

**1996 – Cultivos genéticamente modificados:** Ya desde 1981 la sociedad civil advirtió que la industria de la biotecnología estaba desarrollando variedades vegetales resistentes a los herbicidas. Los gobiernos y las sociedades, sin embargo, recibieron un shock cuando en 1996 se cultivaron los primeros cultivos genéticamente modificados. En muchas partes del mundo, productores en pequeña escala inmediatamente se opusieron a las semillas transgénicas como amenaza potencial a su ambiente, su salud y sus mercados. Del mismo modo, muchos distribuidores de comestibles y sus clientes se opusieron a los alimentos con transgénicos ante la ausencia de evidencia científica creíble de que los productos eran seguros —o de que hubieran sido probados. Puesto que algunos gobiernos adoptaron el principio precautorio y otros simplemente adoptaron la tecnología, los mercados y el comercio global se volvieron inciertos y muchas engranes del sistema alimentario sufrieron. Hoy, todas las partes están de acuerdo en que la historia de la introducción de cultivos transgénicos es *el ejemplo de libro de texto* sobre cómo los gobiernos y la industria *no* deben de funcionar.

**2001 – Fiebre aftosa:** El escándalo regulatorio y las pérdidas financieras derivados del brote en 2001 de fiebre aftosa en Reino Unido (y después Europa) erosionaron severamente la confianza de los ciudadanos en la regulación de los gobiernos. Al final, el brote costó un total de 16 mil millones de dólares en Reino Unido, donde siete millones de borregos y vacunos murieron. Al parecer, los gobiernos no han aprendido la lección ni con otros 15 brotes del virus —incluyendo otro en Reino Unido en 2007. Según el gobierno de Estados Unidos, el riesgo de un escape accidental del virus de la fiebre aftosa de un laboratorio federal es de 70% y costaría aproximadamente entre nueve y 50 mil millones de dólares. La Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos dijo que los cálculos del gobierno son bajos.<sup>4</sup>

**2006 – Nanopartículas:** El mercado global anual estimado para la nanotecnología varía ampliamente entre unos 100 y 100 mil millones de dólares, y las predicciones para el corto plazo van desde los miles y miles de millones a casi 3 billones. Hay acuerdo, sin embargo en que los gobiernos han gastado más de 50 mil millones en investigación y desarrollo desde 2001 y que la industria ahora invierte más que los gobiernos en la investigación sobre nanotecnología. Varios miles de productos —incluyendo alimentos, plaguicidas y cosméticos— están al alcance del consumidor hoy en día. Con inversiones tan grandes y con tantos productos ya en los anaqueles de las tiendas, es poco probable que los gobiernos respondan bien a las preocupaciones científicas por la salud y los riesgos ambientales. Incluso hoy, no existe una definición aceptada por los gobiernos de lo que es la nanotecnología ni métodos estandarizados para medir o evaluar las nanopartículas. En 2006, un producto de limpieza para el hogar, llamado “Magic Nano”, que estuvo por corto tiempo en los anaqueles en Alemania, fue retirado de inmediato cuando casi 100 consumidores telefonaron a los centros de control de envenenamiento con la sospecha de que el producto había ocasionado problemas respiratorios y de otro tipo. La industria insistió en que el producto no incorporaba nanotecnología, aprovechando claramente la ausencia de una definición condensada. Cuando retiraron el producto, las empresas de nanotecnología insistieron en que el caso no tenía nada que ver con las nanopartículas. Más recientemente, siete trabajadoras en China, que fueron expuestas a un ingrediente plástico (un polímero) en una pintura adhesiva que contenía nanopartículas, contrajeron problemas respiratorios; dos de ellas murieron. Un equipo de científicos chinos examinó el tejido pulmonar de las siete mujeres, encontró nanopartículas alojadas en las células y concluyó, cautelosamente, que los siete casos podrían probar la relación entre la exposición a largo plazo a las nanopartículas y el daño grave a los pulmones humanos.<sup>5</sup>

Nuevamente, sin regulaciones y definiciones, no existe certeza del alcance de las nanopartículas. La única cuestión segura es que la nanotecnología, en cualquier parte del planeta, se desarrolla sin regulaciones.

**2007 – Agro(bio)combustibles:** En octubre de 2011, un informe especial comisionado por el Panel de Alto Nivel de Expertos de Naciones Unidas sobre Seguridad Alimentaria Mundial concluyó que la crisis mundial de los precios de los alimentos que se hizo evidente a fines de 2007 fue exacerbada, en gran medida, por el incremento meteórico en la producción de los biocombustibles. Desde 2007, los gobiernos en todo el mundo han encarnado debates internos y externos sobre el tema de los biocombustibles. Desde el principio, la industria y algunos gobiernos han insistido en que una segunda o tercera generación de biocombustibles pronto estaría disponible y que eso permitiría a los gobiernos alimentar a las poblaciones y a los

automóviles simultáneamente. Cada ciclo agrícola escuchamos nuevos pronunciamientos sobre la llegada inminente de esas nuevas tecnologías. Después de cuatro años y casi mil millones de personas que padecen hambre, el mundo aún espera. Si las Naciones Unidas hubieran tenido la capacidad de realizar una valoración y evaluación de la tecnología, la ilusión de los biocombustibles no hubiera prevalecido y 170 millones de personas no habrían pasado a engrosar las filas de los hambrientos.

**2009 – Distorsiones en los regímenes de propiedad intelectual:** Más un problema continuo que un evento singular, la propiedad intelectual (PI) es otro tipo de fracaso regulatorio. Hay amplio acuerdo en el hecho de que el sistema de propiedad intelectual, más que facilitar la innovación, constituye una barrera legal a las nuevas tecnologías. El mismo sistema que fue construido para impulsar la creatividad, según nos dijeron, es ahora uno de los peores enemigos de la creatividad. No existe una situación donde el médico pueda curarse a sí mismo. Según un estudio de 2009, las ganancias corporativas por patentes en Estados Unidos (excluyendo los fármacos) es en promedio alrededor de 4 mil millones de dólares anuales, pero los costos por litigación —defensas y ofensas de los propietarios de las patentes— ascienden a 14 mil millones de dólares en el mismo lapso.<sup>6</sup>

**2010 – Perforación en aguas profundas:** El desastre petrolero de BP en el Golfo de México en 2010 está muy bien documentado. Se conoce menos, sin embargo, que en 2008, una fuga de gas en Azerbaiján, con dimensiones casi catastróficas, motivó la evacuación de empleados más grande en la historia de la industria de la perforación. La compañía era BP, y WikiLeaks filtró rumores de que los funcionarios en aquel tiempo culparon de la fuga a los cimientos defectuosos —el mismo problema identificado en el desastre de Deepwater Horizon 18 meses más tarde.<sup>7</sup> La desmesura no tiene memoria. BP calcula que el costo del derrame en el Golfo de México podría alcanzar los 40 mil millones de dólares.<sup>8</sup> Entre 2007 y 2009 se reportaron 381 fuegos en plataformas petroleras en el Golfo de México, en promedio una cada tres días. Anualmente se derraman en los océanos del mundo 760 millones de litros de petróleo, lo equivalente a un desastre de BP en el Golfo de México cada año.<sup>9</sup>

**2011 – Energía nuclear:** La tragedia de Fukushima que comenzó el 11 de marzo de 2011 es el último en una sucesión de escándalos que han caracterizado a la energía nuclear comercial desde sus inicios en 1953. Se consideró que las instalaciones de Fukushima eran resistentes a los tsunamis debido a que un acantilado separaba la construcción del océano. Sin embargo, una vez que se constató que existía una formación rocosa que daba seguridad a las instalaciones, el acantilado se removió para dejar pasar a los barcos con equipo pesado. Después del tsunami, Fukushima sufrió de varios otros fracasos técnicos y políticos. La situación de la industria nuclear empeoró cuando estudios subsecuentes revelaron que 88 de las 442 plantas de energía nuclear en el mundo estaban construidas sobre fallas sísmicas.<sup>10</sup> Adicionalmente, por casi 60 años la industria ha sufrido con la administración de los desechos nucleares. A pesar de que constantemente se dice lo contrario, ningún país ha resuelto el problema. El *Estudio económico y social mundial 2011* de la ONU reportó que la industria nuclear ha estado acosada con problemas de todo tipo desde sus inicios durante la Guerra Fría. La industria originalmente adoptó los estándares nucleares submarinos que priorizaron la compactabilidad y la movilidad —ambos irrelevantes para este tipo de industria. La decisión ocasionó enormes dificultades, demoras y exceso de gastos. Para la década de los setenta, las compañías nucleares se enfrentaban cada día a

nuevas regulaciones, lo que orillaba al colapso a una de las industrias del planeta más sólidamente respaldada por tecnologías de punta.

Como preparación para la reunión de Río+20, gobiernos y agencias de Naciones Unidas se han enfocado en elaboraciones más sofisticadas del concepto del desarrollo sustentable y/o propuestas para economías verdes. El potencial para nuevas tecnologías ha jugado un papel extraordinariamente prominente en los documentos preparatorios. El reporte del PNUMA (*Hacia una economía verde*) hace 655 referencias a la tecnología, mientras que el *Estudio económico y social mundial* (“La gran transformación tecnológica verde”) la menciona más de mil 200 veces. El énfasis tan pesado que ponen estos documentos en las nuevas tecnologías (en la transferencia de tecnologías y la construcción de capacidades) debería incluir el fortalecimiento de una capacidad global, regional y nacional para monitorear y evaluar las tecnologías. De otra forma, se podría incitar a la desconfianza y abrir las puertas al desastre.

### **Elementos para una evaluación de las tecnologías —el imperativo de doble vía:**

Enormes intereses políticos y financieros se movilizan frecuentemente para bloquear las nuevas tecnologías que afectarían el *status quo* o para promover nuevas tecnologías en el mercado de forma prematura, con tal de tener la ventaja que da salir primero. Dada la importancia de las nuevas tecnologías en la planeación gubernamental y social, son necesarios mecanismos “de respaldo”. El sistema intergubernamental de evaluación debería complementarse con un mecanismo de la sociedad civil que ofrezca diferentes perspectivas. En corto:

- Evaluación intergubernamental
- Evaluación civil

**Evaluación intergubernamental:** Las decisiones que se tomen en Río+20 deben asegurar que la Organización de Naciones Unidas desarrollará a la brevedad posible la capacidad institucional para identificar y monitorear las tecnologías significativas y brindar una evaluación de los impactos sociales, económicos, culturales, para la salud y el ambiente de tales tecnologías. Esto debe hacerse en el momento en que se presentan solicitudes para desplegar una nueva tecnología y, preferiblemente, antes de que la solicitud se presente, para minimizar los residuos y los riesgos.

El monitoreo y evaluación las nuevas tecnologías debe basarse en el Principio de Precaución y debe ser guiado por grupos de trabajo designados, incluyendo una diversidad de experiencias en la ciencia y la tecnología y otras formas de conocimiento así como una serie de grupos de interés. Los reportes de los grupos de trabajo deben someterse a un organismo internacional que facilite la participación total de la sociedad civil. El reporte del grupo de trabajo se debe anexar al informe final y las recomendaciones del organismo intergubernamental. Dicho organismo también debe monitorear y reportar sobre la diversidad de las tecnologías disponibles y sobre la seguridad del almacenamiento de tecnologías que ya no se usan (o ya no tan frecuentemente).

**Evaluación civil:** Al reconocer el poder e impacto de las nuevas tecnologías, los gobiernos y las Naciones Unidas deben animar la formación de dinámicos mecanismos de la sociedad civil que puedan ofrecer un monitoreo independiente y la capacidad de valoración para acompañar los procesos intergubernamentales. Esta iniciativa debe promover la formación de mecanismos auto-

organizados de la sociedad civil en los niveles regionales e inter-regionales que sean guía para las Plataformas de Observación de las Tecnologías (POTs), que puedan comprometerse a producir informes relevantes sobre los riesgos de las tecnologías y las oportunidades que debe considerar el organismo intergubernamental mencionado anteriormente. En segundo lugar, los gobiernos y las Naciones Unidas deben animar la formación de una “Tecnopedia”, un recurso abierto, basado en la red informática mundial, como herramienta para la evaluación de las tecnologías, monitoreado y con mantenimiento en el estilo participativo de la Wikipedia.

### **Evaluación de las tecnologías, su lugar en el firmamento multilateral:**

Por la velocidad de su desarrollo, su complejidad y poder, la diligencia debida para con las nuevas tecnologías requiere que los gobiernos que buscan transferencia de tecnologías o construcción de capacidades o financiamiento para la ciencia y la tecnología (a través de becas, exenciones de impuestos o políticas de propiedad intelectual, etc.) tengan la capacidad necesaria para el monitoreo y la evaluación. Reconociendo el impacto global de muchas nuevas tecnologías desarrolladas a nivel nacional, existe la obvia necesidad para una evaluación de la tecnología en los niveles global y regional. Esto puede lograrse de varias formas:

- Un Tratado – La Convención Internacional para la Evaluación de Nuevas Tecnologías (CIENT);
- Posicionarse en el Sistema de Naciones Unidas:
- Instalar una Oficina de Evaluación de la Tecnología en la Asamblea General;
- Inaugurar una Relatoría Especial sobre el Derecho a la Innovación/Imitación

### **Tratado – Convención Internacional para la Evaluación de Nuevas Tecnologías (CIENT):**

La negociación e instrumentación de un tratado amplio para la evaluación de la tecnología debería resultar en última instancia el mecanismo más eficiente y menos costoso para un monitoreo planetario de las tecnologías. El Grupo ETC tiene un borrador sobre el funcionamiento de tal tratado, que los gobiernos podrían poner a consideración. Vemos posibilidades de que la cumbre Río+20 abra un proceso y establezca tiempos para la negociación del CIENT. Sin embargo, es probable que un proceso de negociación de este tipo lleve entre 5 y 10 años.

### **Posicionamiento en el Sistema de Naciones Unidas:**

La Organización de las Naciones Unidas ha construido un número de instrumentos científicos y tecnológicos en años recientes que ofrecen elementos útiles que podrían convertirse en mecanismos de evaluación de la tecnología. En cada caso, sin embargo, el rango de “términos de referencia” del instrumento es restringido a un campo específico tal como la agricultura, el clima o la biodiversidad. Si bien es posible ampliar los mandatos de algunas de esas iniciativas y relacionarlas unas con otras, la tarea de crear y mantener esos vínculos puede resultar más difícil que el establecimiento de una entidad única.

Algunos ejemplos de instrumentos científicos existentes...

- **IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático):** Es una enorme comunidad de científicos que colaboran en la evaluación de la ciencia del cambio climático y que han logrado apoyo amplio por parte de los gobiernos y la sociedad casi en

todos lados en el mundo. Sin embargo, el IPCC solo tiene mandato para revisar los estudios existentes sobre el cambio climático, no para evaluar las tecnologías. Sería difícil —y posiblemente peligroso— agregar a la carga del IPCC la responsabilidad de evaluar las tecnologías relacionadas con el cambio climático.

- **OCSAT (Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico):** Tanto el convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) como la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) cuentan con organismos subsidiarios específicos que ofrecen una combinación de asesoramiento científico y político para sus respectivas conferencias de las partes (COPs). Los OCSAT cobran vida como organismo entre periodos de sesiones de las Conferencias de las Partes en vez de ser verdaderos órganos de asesoramiento científico.
- **IAASTD (Evaluación internacional del conocimiento, ciencia y tecnología en el desarrollo agrícola):** A petición de los gobiernos en la Cumbre de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible (Río+10), la FAO, el Banco Mundial, los gobiernos y agencias de Naciones Unidas colaboraron para realizar una extraordinariamente amplia evaluación de la agricultura, que incluyó insumos de productores en pequeña escala y consideró sistemas de conocimiento diversos. El reporte logró amplio apoyo. Río+20 debe asegurar que este trabajo tenga continuidad, ya sea como una entidad independiente o que el mismo procedimiento se incluya en la construcción de otro mecanismo de evaluación.
- **HLPE (Grupo de Expertos de Alto nivel en Seguridad Alimentaria y Nutrición):** En 2009, el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS) estableció junto con la FAO el HLPE, un panel sumamente representativo de expertos para examinar cuestiones críticas y brindar reportes independientes. Hasta el momento, el panel ha trabajado notablemente bien y se ha ganado el respeto de diversos grupos de interés. Si bien el mandato del HLPE es amplio, no incluye el rango completo de las nuevas tecnologías que podrían impactar el planeta y sus habitantes.
- **IPBES (El Panel Intergubernamental científico-normativo sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas):** Aún están en proceso las reuniones iniciales de establecimiento del IPBES, y el resultado final permanece incierto. Se espera que el IPBES tenga un mandato fuerte para tratar lo relacionado con la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas y de hecho el organismo podría desde ya incluir la evaluación de las tecnologías que afectan esos sistemas. Sin embargo, su relación a futuro con el IPCC sobre el tema de cambio climático o con el HLPE en el tema de la agricultura necesita aún negociarse. Sin embargo, si uno de los resultados predecibles de Río+20 es un PNUMA más grande con recursos y membresía adicionales, y posiblemente la responsabilidad del IPBES (no se ha decidido), sería importante asegurar que la evaluación de la tecnología sea parte de su nueva agenda.

En suma, mientras cada una de las iniciativas identificada arriba puede jugar un papel útil en la contribución a la evaluación de la tecnología, ni su mandato ni su historia limitan su habilidad para funcionar en una plataforma multi-tecnológica o trans-sectorial de las tecnologías. Porque su

papel y trabajo se encuentran todavía en negociación, el IPBES puede ser una excepción, un organismo al que podrían dársele tareas más amplias.

**Ampliación de las capacidades de CSD/ECOSOC:** Si los gobiernos en Río acuerdan expandir el mandato y fortalecer el apoyo para la actual Comisión sobre Desarrollo Sostenible (CSD) convirtiéndola en un Consejo sobre Desarrollo Sostenible, o asignar recursos adicionales a la ECOSOC, entonces sería lógico que el organismo revitalizado contara con un comité para la evaluación de la tecnología.

**Oficina de Evaluación de la Tecnología en la Asamblea General de la ONU:** Tal vez una de las opciones más atractivas y directas sería el establecimiento de una Oficina de Evaluación de la Tecnología (OET) adjunta a la Asamblea General de la ONU. La OET necesitaría un secretariado fuerte y recursos acordes a su tarea, y los gobiernos en Río tendrían que moverse cuidadosamente para asegurar que la OET se comporta a la altura de su mandato.

**Relator Especial sobre el Derecho a la Innovación/Imitación:** Las tecnologías adecuadas, si se evalúan cuidadosamente y se comparten globalmente, podrían ayudar a un desarrollo más sostenible y a cumplir con las Metas de Desarrollo del Milenio. Sabemos que los actuales sistemas de innovación y diseminación tecnológica fracasan en el Sur global, y que los países en desarrollo encuentran muchos obstáculos en el acceso a tecnologías apropiadas, o a poder usarlas, mantenerlas o desarrollarlas. Hay un asunto relacionado con los derechos humanos que se pasa por alto: el derecho a compartir los beneficios del progreso científico (o de manera más prosaica, el derecho a innovar e imitar), establecido en el Artículo 27 de la *Declaración Universal de los Derechos Humanos* y en el Artículo 15 del *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. La creación de un cargo de Relator Especial sobre el Artículo 27 podría ayudar a documentar las dimensiones en términos de derechos humanos de los desarrollos tecnológicos, promover políticas de transferencia de tecnologías apropiadas, advertir de las violaciones que nuevas tecnologías podrían motivar y enfatizar el derecho de todos los seres humanos a compartir los beneficios del progreso científico. Los gobiernos en Río+20 deberían lograr acuerdos para establecer esta posición y asegurar que cuente con los recursos necesarios para cumplir de manera efectiva con su mandato.

Los gobiernos en Río+20 deberían acordar en organizar, en el lapso de tres años, una Cumbre de Naciones Unidas sobre Innovación, para re-examinar y evaluar de manera fundamental los mecanismos para la promoción de la innovación mediante diversos sistemas de conocimiento.

**La ruta hacia Río:** Será importante para los gobiernos y la sociedad civil saber qué se ha logrado en el proceso hacia Río. Consideramos que los siguientes son indicadores razonables del progreso o el fracaso en el avance de la evaluación de la tecnología al interior de Naciones Unidas:

Habremos progresado si en Río...

- Se adopta un Mecanismo de Evaluación de la Tecnología a nivel global (al menos) y/o;
- Se acepta un proceso de negociación y un calendario para el establecimiento del mecanismo, y/o;
- Se identifican las posibles locaciones y el calendario para la discusión del proceso.

Habremos fallado si en Río...

- Se invita a las agencias o tratados a considerar la evaluación de la tecnología en las reuniones próximas, y/o
- Se concede que la transferencia de tecnología no excluye su evaluación, y/o
- No establece ningún proceso o calendario para discutir el tema.

## 2. Geoingeniería – ¿Remiendo tecnológico planetario?

La geoingeniería es la manipulación intencional, en gran escala, de los sistemas climáticos de la Tierra mediante la alteración artificial de los océanos, los suelos y la atmósfera. Dicho de forma simple, la geoingeniería es un arreglo tecnológico planetario para el cambio climático —que podría tener devastadores impactos ambientales, económicos y sociales, particularmente en el Sur global.

La idea de re-diseñar el planeta pertenecía a la ciencia ficción, pero un grupo de entusiastas promotores y elaboradores de políticas en las capitales de Occidente han movido rápidamente esas ideas hacia el centro de las tendencias dominantes en la política del clima. Se han propuesto controvertidos experimentos<sup>11</sup> y no existe autoridad internacional que vigile la toma de decisiones al respecto. La lista de organismos nacionales e intergubernamentales que ahora se ocupan de la geoingeniería crece cada día: comités de parlamentarios y congresistas en Reino Unido y Estados Unidos, la US Government Accountability Office, la Sociedad Real de Reino Unido, las Academias de Ciencia en Estados Unidos, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, el Convenio sobre Diversidad Biológica, el Convenio y Protocolo de Londres.

Los pueblos, países y comunidades que serán los primeros en sufrir los impactos de esos experimentos no han sido consultados. Los 193 países miembros del Convenio sobre Diversidad Biológica se alarmaron lo suficiente en la COP10 en Japón, en octubre de 2010, para adoptar una moratoria sobre las actividades de geoingeniería que podrían amenazar la biodiversidad y tener impactos transfronterizos.<sup>12</sup> Río+20 necesita fortalecer esa decisión con una prohibición global firme sobre las pruebas y el despliegue de todas las tecnologías de geoingeniería ante la ausencia de un claro consenso internacional. Existen precedentes legales en la historia del control internacional de armas.

**Desarmando a los guerreros del clima:** La mayoría de las discusiones sobre la gobernanza de la geoingeniería han bordado en torno a la aplicabilidad de varios regímenes legales internacionales para tecnologías específicas de geoingeniería (por ejemplo, el Convenio y Protocolo de Londres sobre el Vertido de Desechos en el Océano, el Convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono y su Protocolo de Montreal). Si bien esos tratados son herramientas útiles, se requiere de una solución más amplia y simple para mantener el espíritu de la moratoria adoptada por el CDB en octubre de 2010, como lo sería la prohibición de las pruebas y el despliegue (referidos a cualquier forma de experimentación *in situ*) de todas las tecnologías de geoingeniería, ya sea mediante la aplicación de el tratado ENMOD (sobre modificación ambiental) o abrevando de la experiencia que existe en los procesos de desarme. Esto permitiría la investigación teórica de la geoingeniería, la

simulación por computadora y las pruebas en laboratorio, lo cual trazaría una línea que limite la experimentación en el mundo real.

Durante los meses que quedan en el proceso preparatorio hacia Río+20 podría negociarse una prohibición de las pruebas de geoingeniería y adoptarla durante la reunión. Además, los Estados participantes en Río+20 podrían expresar sus intenciones de enviar una resolución a la Asamblea General de la ONU prohibiendo la geoingeniería. Una resolución de la Asamblea General podría inaugurar las negociaciones sobre un tratado o constituir la base de un tratado, el cual podría abrirse para firmas y ratificación formal. Dicho tratado especificaría que ninguna de las Partes podría involucrarse en la experimentación en el mundo real de las tecnologías de geoingeniería. Un organismo internacional como el propuesto sería equivalente a la Agencia Internacional de Energía Atómica, y tendría facultades de monitoreo e inspección con el fin de asegurar su cumplimiento. Este podría ser un organismo nuevo o uno ya existente pero con mandato expandido.

Bajo el Tratado de No Proliferación Nuclear (1968), ratificado por 190 estados, los estados sin armas nucleares se comprometen a no buscar o fabricar armas nucleares y los estados que las tienen se comprometen a participar en negociaciones de desarme. Los únicos estados que no honran la prohibición sobre la investigación militar son los cinco poderes nucleares que son miembros permanentes del Consejo de Seguridad (Estados Unidos, China, Rusia, Reino Unido y Francia) y los otros cuatro estados que adquirieron recientemente capacidad nuclear (India, Pakistán, Israel, Korea del Norte). El *Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares*, ratificado por 155 países, pero que aún no entra en vigor, prohíbe todas las explosiones nucleares. Las partes también se comprometen a prohibir cualquier tipo de pruebas en áreas bajo su jurisdicción y rehúsan participar de forma alguna en cualquier experimento.

La *Convención sobre Armas Químicas* es un acuerdo para el control de las armas que vuelve ilegal la producción, almacenamiento y uso de armas químicas y ha sido ratificado por 185 estados. La *Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Toxínicas* amplió el Protocolo de Ginebra, que prohíbe el uso (pero no la posesión) de armas biológicas. Actualmente, 165 países están obligados a seguir sus provisiones, que proscriben el desarrollo, uso y almacenamiento de instrumentos para la guerra biológica. Si bien ambos tienen debilidades, particularmente en términos de su monitoreo y mecanismos de cumplimiento, el marco básico de los tratados es relevante para la geoingeniería: lo que se prohíbe no son los propios agentes biológicos, sino sus usos. Lo que esas convenciones convierten en ilegal es la preparación para la conducción de guerras biológicas. El paralelo que puede trazarse con el tema de la modificación climática a través de la manipulación tecnológica, deliberada y en gran escala de los sistemas de la Tierra, es inequívoco: hacer pruebas con tecnologías cuyo propósito es diseñar el clima en gran escala es lo que sería prohibido, no los insumos o procesos que pudieran utilizarse.

Los defensores de la geoingeniería algunas veces argumentan que una prohibición o un sistema internacional de gobernanza no pueden adoptarse porque las tecnologías (de geoingeniería) no han alcanzado un estado de madurez y la exploración científica no debe coartarse por una regulación “prematura”.<sup>13</sup> Este argumento va en dirección equivocada. Lo que la historia de la carrera armamentista nuclear demuestra es que los problemas son creados precisamente porque

algunos estados ya tienen la tecnología. La razón por la cual el *Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares* no ha entrado en vigor es que hay un número insuficiente de estados con tecnologías nucleares que lo han firmado. De la misma forma, los “nuevos estados nucleares” resienten las restricciones que tienen que asumir sobre las pruebas nucleares, mismas que “los viejos poderes nucleares” no tienen. Les parece inequitativo e ineficaz. Con las tecnologías de geoingeniería, que se encuentran en una etapa de desarrollo relativamente incompleto,<sup>14</sup> el mundo tiene una ventana de oportunidad muy pequeña para prohibirlas antes de que los intereses financieros y geopolíticos se involucren profundamente.

### **Nueve preguntas para debatir antes de considerar el despliegue de la geoingeniería**

Las discusiones intergubernamentales sobre la geoingeniería deberían incluir consideración cuidadosa sobre cada una de las siguientes nueve preguntas. El Grupo ETC ofrece algunas reflexiones preliminares:

- I. **¿Qué tan riesgosa es intrínsecamente la geoingeniería?** El riesgo es proporcional a la escala planetaria sobre la cual operaría y, como en la guerra nuclear, sus efectos serían irreversibles e impredecibles. Los científicos concuerdan en que los resultados de la geoingeniería no son certeros, por lo tanto, el riesgo es conmensurable con el de una guerra nuclear.
- II. **¿Los riesgos están distribuidos equitativamente entre las regiones y los pueblos?** Los científicos están de acuerdo en que los impactos de la geoingeniería serán dispares y probablemente impredecibles dentro y entre los hemisferios y los continentes. Los pueblos también estarán expuestos de maneras diferentes a sufrir las consecuencias según sus formas de vida, sus ubicaciones y su movilidad (sus recursos materiales). Los pueblos pobres en ambientes precarios — indefensos ante eventos meteorológicos — experimentarán un riesgo desproporcionado.
- III. **El desarrollo y despliegue de la geoingeniería ¿podría impactar negativamente otras respuestas al cambio climático?** Todas las partes reconocen que tener en perspectiva remiendos tecnológicos para el cambio climático, aunque sean temporales, promueve que los gobiernos y las industrias debiliten su ya precario compromiso para con la mitigación y la adaptación. Más aún, si se piensa que las alternativas tecnológicas son “más baratas”, otras opciones atraerán menos apoyo, menos fondos. También ocurrirán impactos directos en otras respuestas a la mitigación, como por ejemplo el aprovechamiento menos efectivo de la energía solar, puesto que la geoingeniería busca el desarrollo de las técnicas de manejo de la radiación solar.
- IV. **¿Cómo se tomarán las decisiones?** Esto no se sabe. Sin embargo, así como con las armas nucleares y otros importantes temas globales y económicos, las decisiones relativas a la geoingeniería las harán quienes tienen el poder. Puesto que la geoingeniería podría desplegarla un solo país, o puñado de países, un acuerdo multilateral no es pre-requisito para la acción.

- V. **¿Qué experiencia tenemos con el manejo responsable de las crisis globales?** La acción concertada y constructiva se ha visto muy poco. La única experiencia que tenemos como humanidad, son las guerras. Los gobiernos poderosos nunca han dejado decisiones de gran envergadura al voto intergubernamental. Han realizado pruebas nucleares en los océanos y la estratosfera sin el apoyo de Naciones Unidas. El hambre, la enfermedad y la pobreza son crisis globales que requieren una respuesta coordinada multilateral, y al menos desde 1960 se nos ha dicho que esos problemas se pueden resolver financiera y técnicamente. Como decimos arriba, la acción concertada y constructiva es muy escasa.
- VI. **¿Cuál es nuestro récord global en la resolución justa de problemas?** Los gobiernos han negociado miles de tratados que logran soluciones prácticas para problemas prácticos. Las soluciones algunas veces han sido equitativas. Sin embargo, cuando se trata de los “grandes” temas como la guerra y la paz, la justicia o la distribución equitativa, la humanidad cuenta con muy pocas experiencias de las cuales abreviar.
- VII. **¿Cuáles son los mecanismos para la participación de las partes con menos poder y de aquellas regiones y pueblos que podrían ser impactados más negativamente?** El asunto no se ha discutido. Ha habido debates acerca de la gobernanza en general, pero quienes proponen la geoingeniería no han desarrollado ningún mecanismo para involucrar de manera significativa a los pueblos o a los países marginados.
- VIII. **¿Qué riesgo existe de que las opiniones científicas sean pospuestas a los intereses políticos de corto plazo?** Como lo muestra el cambio climático, las opiniones científicas son rutinariamente marginadas o distorsionadas ante la urgencia por dar paso a los intereses políticos inmediatos. Los científicos pierden control de su información en el momento en que la agenda política sale al paso. Esta distorsión es consistente: desde los efectos del tabaco, los asbestos y la radiación en la salud, a la enfermedad de las vacas locas y las cuestiones de seguridad nuclear hoy en día (ver Tabla 1). La constante es que los científicos no han aprendido de la Historia.
- IX. **¿Cuál es el Plan C si la geoingeniería falla o empeora el cambio climático?** Buena pregunta. No hay respuestas. Sólo pérdida de tiempo y dinero.

**La ruta hacia Río:** Río+20 brinda a todos los gobiernos del mundo su mejor oportunidad para hacer una declaración unívoca sobre lo inaceptable de la geoingeniería. Si el mensaje desde Río no es claro, algunos gobiernos y algunas empresas buscarán la fertilización oceánica y/o la investigación sobre el manejo de la radiación solar, que podrían amenazar el ambiente y el bienestar de otros pueblos. Los siguientes pueden considerarse indicadores de los puntos de vista de los gobiernos desde Río:

Habremos progresado si desde Río...

- Se hace una declaración explícita de que la geoingeniería es inaceptable y/o;
- Se adopta un texto hostil a la geoingeniería, sin vacilaciones de interpretación, y/o;
- Se celebra o se aprueba la moratoria ya existente en el CDB, sin reservas, y/o;

- Se exhibe a la geoingeniería como una iniciativa controvertida y peligrosa, que buscan las partes que evaden sus obligaciones para con el cambio climático.

Habremos fracasado si desde Río...

- Se llama a la realización de más experimentación científica de las técnicas de geoingeniería, y/o;
- Se implica que “todas las opciones” deben “ponerse en la mesa”, y/o;
- Se pide que una o más “fuerzas de tarea” científicas estudien e informen.

### 3. Agricultura – ¿La economía de los amos de la biomasa?

El Grupo ETC respalda el importante énfasis que se da a la agricultura en la Agenda 21 y está de acuerdo con los gobiernos en que la alimentación y la agricultura deben tener un papel esencial en el movimiento hacia economías sostenibles. Consideramos que la *Evaluación internacional del conocimiento, ciencia y tecnología en el desarrollo agrícola* (IAASTD, por sus siglas en inglés) solicitada por los gobiernos durante la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible 2002, es la base para el fortalecimiento del papel de los agricultores de pequeña escala para lograr la Soberanía Alimentaria. También nos congratulamos del liderazgo de la FAO, el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola y el Programa Mundial de Alimentos en la reestructuración del Comité sobre Seguridad Alimentaria Mundial, asegurando la participación total de los agricultores en pequeña escala, organizaciones de la sociedad civil e instituciones multilaterales, incluyendo el Grupo Consultivo en Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), y la creación de nuevas políticas y nuevas estructuras de gobernanza para la alimentación y la agricultura. El Grupo de Expertos de Alto Nivel en Alimentación y Agricultura, establecido para trabajar con el Comité de Seguridad Alimentaria también ha hecho una contribución importante. Pensamos que un Comité de Seguridad Alimentaria revitalizado, guiado por los hallazgos del IAASTD, es el organismo apropiado para trabajar con los gobiernos en el desarrollo de economías sostenibles para alimentación y la agricultura. Los gobiernos deben tomar en consideración al Comité de Seguridad Alimentaria como posible modelo para el desarrollo de cualquier mecanismo ambiental, nuevo o revisado que resulte de la conferencia de Río+20.

#### **La necesidad de cambiar de cadenas a redes alimentarias:**

Hoy, seis corporaciones (Monsanto, DuPont, Syngenta, Dow, Bayer y BASF) controlan el 71% de los insumos químicos para los cultivos, el 58% de las ventas de semillas comerciales, y, con sus socios biotecnológicos, controlan el 77% de los reclamos de patentes sobre los llamados “cultivos climáticos” o “resistentes al cambio climático”. Este oligopolio de seis empresas obstaculiza la innovación, fomenta el desperdicio de energía y promueve el uso de sus contaminantes químicos.

La cadena alimentaria industrial ofrece las mismas tristes soluciones simplistas para todos los problemas que crea: los gobiernos y los consumidores tienen que darles más dinero para desarrollar “remiendos” técnicos rápidos, que le darán a los agro-negocios el poder para supuestamente ajustar los suministros de alimentos al cambio climático; reducir las emisiones de

gases con efecto de invernadero, conservar los recursos hídricos mundiales cada vez más escasos, salvaguardar la diversidad biológica y alimentar a 9 mil millones de personas para 2050. Todo lo que los gobiernos necesitan hacer es suspender su sentido común y confiar en el oligopolio que ha vuelto insostenibles nuestros sistemas alimentarios y ha dejado recientemente a casi mil millones de personas hambrientas.

En realidad, se requieren políticas sólidas, no ciencia ficción, para enfrentar las necesidades de la humanidad. A continuación se encuentran **20 iniciativas políticas que pueden instrumentarse ahora**, y que de forma inmediata fortalecerán la soberanía alimentaria, reducirán el daño ambiental y promoverán el trabajo innovador de los productores campesinos.

### **Políticas fundamentales para la tierra y la gente**

1. **Restaurar el apoyo público a la agricultura para enfrentar la crisis alimentaria.** La concentración de poder de las corporaciones en la cadena alimentaria ha ocasionado una reducción severa del apoyo al sector público, al menos desde la década de los setenta, tanto en investigación como en desarrollo rural. La asistencia a la agricultura declinó de 8 mil millones de dólares en 1984 a 3 mil 400 millones en 2004.<sup>15</sup> Los gobiernos deben organizarse para asignar unos 5 mil millones de dólares de sobretasa a los oligopolios de la alimentación por los últimos 25 años, para recuperar una porción de las pérdidas. Los fondos recuperados deben ir directamente a las organizaciones campesinas para apoyar sus iniciativas.
2. **Convertir las “tierras acaparadas” en parcelas campesinas.** Hay reconocimiento internacional creciente de que el acaparamiento de tierras, ya sea doméstico público o privado transfronterizo es destructivo del ambiente y de la seguridad alimentaria. Los aproximadamente 80 millones de hectáreas de tierra involucrada en esas transacciones deben ser accesibles a los campesinos y podrían convertirse en 26.7 millones de parcelas de aproximadamente tres hectáreas cada una.
3. **Convertir las tierras para biocombustibles en tierras para producción de alimentos.** En 2007, tanto Estados Unidos como la Unión Europea dedicaron 11 mil millones de dólares a subsidios del Estado e impuestos para apoyar la producción de biocombustibles. A 2006, 14 millones de hectáreas (1%) de toda la tierra arable estaba usándose para la producción de biocombustibles.<sup>16</sup> (Que resuelven solamente la mitad del uno por ciento de la energía para necesidades primarias a nivel global.)<sup>17</sup> Nuevas políticas deben transferir la tierra ocupada en producción de biocombustibles a los 4.6 millones de campesinos sin tierra o campesinos empobrecidos (3 hectáreas cada uno), que podrían duplicar potencialmente la producción agrícola (el tamaño de la parcela promedio en África y Asia es ahora de 1.6 hectáreas)<sup>18</sup>. Los 11 mil millones de dólares anuales de subsidio deben destinarse a apoyar los desarrollos agroecológicos en las parcelas.
4. **Asegurar alimentos nutritivos y apropiados para el menos 9 mil millones de personas para 2050.** Hoy, los cereales que se utilizan para alimentación animal podrían satisfacer las necesidades de más de 3 mil quinientos millones de personas<sup>19</sup>. La actual población del planeta es de 7 mil millones. No hay barrera tecnológica para resolver

nuestras necesidades alimentarias futuras.

5. **Adoptar políticas que reduzcan la erosión de los suelos para proteger a largo plazo la seguridad alimentaria.** Hoy, la cadena alimentaria industrial ocasiona una pérdida anual de cobertura vegetal de aproximadamente 75 mil millones de toneladas y le cuesta al mundo 400 mil millones de dólares.<sup>20</sup> Una oligarquía de 10 compañías globales de fertilizantes frena que se promuevan buenos manejos de los suelos.<sup>21</sup> Los sistemas campesinos de conservación de los suelos utilizan los microorganismos naturales para la fijación de entre 140 y 170 millones de toneladas de nitrógeno, equivalente a los fertilizantes químicos que se comprarían con 90 mil millones de dólares.<sup>22</sup> Las políticas deben apoyar esas estrategias de conservación. Un mejor manejo del suelo, utilizando técnicas campesinas, podría incrementar el PIB agrícola entre un tres y un siete por ciento.<sup>23</sup>
6. **Reducir pérdidas en los cultivos:** Hoy, las pérdidas anuales de cultivos alimentarios igualan a más de la mitad de la producción mundial de cereales (2,300 millones de toneladas), lo que haría innecesaria la producción de unos 500 millones de toneladas de gases con efecto de invernadero. Las pérdidas de alimentos en los países industrializados oscilan entre los 90 y los 111 kilogramos por persona. Nuevas políticas deberían bajar de inmediato las pérdidas de cultivos en los países de la OCDE en un 90%, al menos a los niveles de África subsahariana y Asia, que es de entre 9 y 11 kg por persona por año.<sup>24</sup>

### **Políticas para transformar la cadena alimentaria industrial en una red de producción de alimentos**

7. **Fortalecer la red alimentaria y romper la cadena.** Los oligopolios que manejan los insumos agrícolas reducen la eficiencia y merman la resiliencia necesaria para responder a nuevos problemas de salud y del ambiente. Las políticas de competencia deben apuntar a romper la cadena alimentaria industrial. Nuevas políticas deben promover la diversidad y la investigación de los sistemas agroecológicos. Las diversificaciones en los mercados, si solo fueran para el caso de las semillas, podrían reducir los precios en al menos un 30%, ahorrándoles a los campesinos del mundo más de 9 mil millones de dólares por año.<sup>25</sup>
8. **Priorizar los derechos de las mujeres productoras:** Las mujeres representan entre el 60 y el 80% de los productores campesinos y producen el 90% de los alimentos en África y al rededor de la mitad de todos los alimentos en el mundo. Y sin embargo, incluso en el África subahariana sólo el 15% de los propietarios de parcelas son mujeres y reciben menos del 10% de los créditos y el 7% de los servicios de extensión.<sup>26</sup> Las políticas que enfrenten las desigualdades de género podrían, conservadoramente, incrementar la producción entre el 2.5 y 4 por ciento y sacar de la hambruna a unos 100 de millones de personas.<sup>27</sup>
9. **Diversificar el procesamiento y distribución.** Hoy los más grandes oligopolios de los supermercados controlan entre el 40 y el 50 por ciento del mercado de alimentos en América Latina, 10% en China, 30% en Sudáfrica y 50% en Indonesia.<sup>28</sup> Los 100

procesadores líderes controlan el 77% de los comestibles empaquetados y entre el 10 y 11 por ciento de las ventas de alimentos al menudeo.<sup>29</sup> Los sistemas campesinos alimentan al 70% de la humanidad, incluyendo a los más vulnerables.<sup>30</sup> Las políticas de competencia deben eliminar las prácticas oligopólicas. Nuevas políticas deben apuntar a diversificar las opciones al consumidor, reducir la necesidad de procesamiento y apoyar la producción y distribución y almacenamiento local de los alimentos.

10. **Mejorar el aprovechamiento de la energía del Norte, para que iguale al aprovechamiento que se hace en el Sur:** Hoy, en promedio, los estados de la OCDE usan hasta cuatro kilocalorías (kcal) de energía para producir una kcal de comida. Los gobiernos de la OCDE deben considerar incentivos (que incluyan la reducción de impuestos) para bajar el consumo de la cadena industrial alimentaria, al menos para que se equipare con la producción campesina. Esto promovería un ahorro masivo de combustibles fósiles y emisiones de gases con efecto de invernadero.<sup>31</sup>
11. **Reducir el desperdicio de agua fresca en las industrias procesadoras de alimentos y bebidas.** Cinco corporaciones globales de alimentos y bebidas —Nestlé, Danone, Unilever, Anheuser-Bush y Coca-Cola— consumen suficiente agua para satisfacer los requerimientos domésticos diarios de agua de cada persona en el planeta.<sup>32</sup> Hoy, por ejemplo, se necesitan 12 mil litros de agua para producir y procesar medio kilo de chocolate.<sup>33</sup> El agua necesaria para producir 65 millones de kilos de carne de res —la cantidad de carne que se retiró del mercado y tuvo que destruirse en Estados Unidos en 2008, debido a las violaciones a los lineamientos sanitarios— fue equivalente al agua necesaria para irrigar 100 mil hectáreas de tierras secas por un año.<sup>34</sup> Los modelos de producción campesina que privilegian el consumo local desperdician poca o nada de agua. Las políticas deben priorizar el consumo local y cobrar impuestos muy altos a las empresas de procesamiento que desperdician el líquido.

### **Políticas para reducir la huella ecológica de la agricultura y mejorar la salud**

12. **Mejorar la salud y reducir el daño ambiental.** Hoy el adulto promedio en un país de la OCDE come todos los días alimentos innecesarios y no saludables (750 calorías extra). Aproximadamente el 25% de la energía y el agua —y los gases con efecto de invernadero que van con ello— se usan en la producción de comida chatarra.<sup>35</sup> Al menos 50% de los adultos en los países de la OCDE tienen sobrepeso u obesidad. Los costos de tratamiento de la obesidad llegan a los 300 mil millones de dólares por año<sup>36</sup> —una cantidad más que suficiente para satisfacer todos los Objetivos de Desarrollo del Milenio para 2015, y aún sobrarían unos 100 mil millones de dólares.<sup>37</sup>
13. **Reducir el consumo de carne y productos lácteos en los países de la OCDE.** Según cálculos de Naciones Unidas, la demanda por la carne y los productos lácteos se duplicará para 2050. Por cabeza, el consumo de carne en los países de la OCDE es 10 veces el de las personas en el Sur global.<sup>38</sup> Una reducción del 25% en la producción global de productos animales reduciría nuestras emisiones de gases con efecto de invernadero en 2.5 por ciento.<sup>39</sup>

14. **Eliminar el desperdicio y la devastación ambiental en la industria pesquera.** Hoy, la piscicultura industrial utiliza seis toneladas de peces no cultivados para producir una tonelada de alimento para peces de granja industrial y entre 1.5 y 3 toneladas de alimento para lograr una tonelada de salmón de criadero.<sup>40</sup> Los pescadores artesanales, los campesinos que pescan y los estanques no industriales reciclan los nutrientes y prácticamente no tienen desperdicio. Debe haber políticas para tasar el desperdicio en las granjas industriales de producción pesquera.
15. **Fortalecer los sistemas de producción de alimentos en las periferias urbanas y en las urbes mismas.** Hoy, los consumidores británicos echan a la basura 243 litros de agua en comida desperdiciada. Esto equivale al 6% del total del agua que se usa en Reino Unido y a una vez y media más de lo necesario para cubrir las necesidades personales de agua fresca.<sup>41</sup> Hoy, del 25 al 30 por ciento del agua fresca —cerca de 45 mil millones de litros— en las áreas urbanas se pierde en fugas en las tuberías locales, lo que cuesta a los gobiernos municipales unos 14 mil millones de dólares cada año.<sup>42</sup> El agua urbana desperdiciada en las tuberías podría satisfacer las necesidades de 200 millones de personas o 4 millones y medio de micro jardines urbanos. Si los 243 litros de agua que se pierden cada día en comida desperdiciada se pusieran a disposición de los cultivadores urbanos podrían producirse 18 mil tomates por año, 3 mil 240 lechugas cada día, 99 coles cada 90 días, 9 mil cebollas cada 120 días.<sup>43</sup> Debe haber políticas de promoción de la agricultura urbana (que incluyan en acceso al agua segura) que mejoren la eficiencia del agua, reciclen los desechos y apoyen la nutrición.

### **Políticas para promover la innovación y diversificación en la red alimentaria**

16. **Apoyar las estrategias campesinas de conservación *in situ*.** Existe acuerdo general en que la adaptación de la agricultura al cambio climático dependerá de la conservación e introducción de parientes silvestres de los cultivos. Los esfuerzos actuales, sin embargo, reúnen hoy en día únicamente 700 especies. Los campesinos conservan entre 50 y 60 mil especies de parientes silvestres. Deben apoyarse la conservación *in situ* y el fitomejoramiento comunitario de los campesinos.<sup>44</sup>
17. **Promover el fitomejoramiento y la producción de cultivos subutilizados.** Hoy, la cadena alimentaria industrial se concentra en 150 especies y prácticamente toda la investigación se dedica a 12 especies.<sup>45</sup> La red campesina de producción de alimentos nutre unos 7 mil cultivos alimentarios, ofreciendo enorme potencial para responder al cambio climático. Las políticas deben fortalecer los esfuerzos campesinos para diversificar la red alimentaria.
18. **Reestructurar las prioridades para apoyar el fitomejoramiento campesino.** Durante la última mitad de siglo, los fitomejoradores industriales han producido cerca de 80 mil variedades vegetales (incluyendo 7 mil de los centros internacionales de investigación). Casi el 60% del fitomejoramiento comercial ha producido especies de ornato. Durante el mismo periodo, los campesinos han contribuido con casi 2.1 millones de variedades para

alimentación humana y animal.<sup>46</sup> Las políticas deben entregar la dirección del fitomejoramiento a las organizaciones campesinas, duplicar las accesiones de los bancos genéticos para el desarrollo campesino y el intercambio entre productores, y eliminar las regulaciones monopólicas que inhiben la innovación.

**19. Promover la diversidad y cría de especies resilientes:** Hoy, tres o cuatro multinacionales controlan la cría de los animales de granja más consumidos en el planeta (vacunos, cerdos, gallinas para huevo y para carne, y pavos). En total, aproximadamente 100 razas dan cuenta de prácticamente toda la carne y la producción de lácteos en el mercado. Más aún, sólo tres de las empresas agropecuarias controlan el 43 por ciento de las medicinas veterinarias y otras tres controlan el 25 por ciento de los piensos industriales en todo el mundo. Mientras la cadena alimentaria industrial continua reduciendo el rango de especies y razas que podrían adaptarse a los cambios del clima, los campesinos mantienen 40 especies de animales de granja y 7 mil 616 razas que de otra forma se extinguirían.<sup>47</sup> Las políticas deben apoyar la conservación campesina y la cría de esos animales y los derechos de los pueblos y comunidades de pastores.

**20. Conservar y promover la pesca marina y de aguas dulces.** Hoy, las pesquerías industriales comercializan 363 especies y el sistema industrial ha extinguido el 20% de todas las especies de agua dulce al tiempo que sobreexplota prácticamente todas las especies marinas populares. Los pescadores artesanales protegen y cosechan más de 22 mil especies solamente en aguas dulces.<sup>48</sup> Las políticas deben fortalecer el apoyo a los pescadores artesanales.

## **La ruta hacia Río:**

Habremos progresado si en Río...

- Se llama al involucramiento total de las organizaciones de campesinos, productores en pequeña escala, y/o;
- Celebra a la Comisión de Seguridad Alimentaria como el modelo para otros organismos o tratados de Naciones Unidas, y/o;
- Propone un proceso/calendario para la continuación del IAASTD, y/o;
- Proscribe los acaparamientos de tierras y los agrocombustibles y/o;
- Critica la agricultura industrial “de arriba hacia abajo”, “impulsada por la tecnología.”

Habremos fracasado si en Río...

- Se llama a profundizar la investigación sobre la “producción intensiva en pequeña escala”, y/o;
- Da prioridad a las “nuevas tecnologías” para enfrentar el cambio climático, y/o;
- Identifica al CGIAR como modelo para la investigación y/o;
- Propone nada más que las iniciativas provenientes “de varios grupos de interés” o las sociedades “públicas-privadas”, y /o;
- Abre posibilidades a los acaparamientos de tierras y los agrocombustibles.

## 4. Conclusión

Los meses que faltan para la cumbre de Río+20 en junio de 2012 son una época de riesgo y oportunidad. Las actuales estructuras de gobernanza para el desarrollo sostenible en el sistema de Naciones Unidas sufren de una falta de coordinación entre instituciones, una falta de representación efectiva de la mayoría de los gobiernos y la ausencia de participación de los movimientos sociales y la sociedad civil. Río+20 ofrece una oportunidad real para fortalecer la democracia y la participación de los pueblos en el sistema de Naciones Unidas, y para avanzar en tres pasos cruciales: 1) establecer una ruta para la evaluación precautoria, incluyente y participativa; 2) prohibir la geoingeniería y 3) comprometernos a apoyar la agricultura encabezada por los campesinos y los productores en pequeña escala.

<b>Tabla 1: Lecciones tardías de alertas tempranas</b>			
<b>Alerta temprana</b>	<b>Problema</b>	<b>Lección tardía</b>	<b>Años de retraso</b>
1602	<b>Tabaco</b> <sup>49</sup>	1970s	>370
Principios de 1700s	<b>Cafeína</b> <sup>50</sup>	?	?
1866	<b>Reservas pesqueras</b>	1970s	100
1896	<b>Radiación</b>	1928	32
1897	<b>Benzeno</b>	1977	80
1898	<b>Asbestos</b>	1931	33
1899	<b>PCBs</b>	1972	73
1907	<b>CFCs</b>	1977	70
1938	<b>Halocarbonados</b>	1997	59
1938	<b>DES</b>	1971	33
1945	<b>Antimicrobiales</b>	>1970	>25
1952	<b>Dióxido de Sulfuro</b>	1979	27
1954	<b>MTBE</b>	2000	46
1962	<b>DDT</b>	1969	7
1970	<b>TBT</b>	1982	12
1970	<b>Hormonas</b>	1982	12
>1970	<b>BSE</b>	1996	>20
1980	<b>OGMs -</b>	2003	23
2002	<b>Nanopartículas</b>	>2003	?
<i>Fuente: Adaptado de Late Lessons from Early Warnings: The Precautionary Principle 1896-2000, Environmental Issues Report, EEA, 2001, con ejemplos adicionales del Grupo ETC.</i>			

## NOTAS:

<sup>1</sup> La *Agenda 21*, en su Capítulo 34, adopta un enfoque holístico hacia la transferencia de tecnología, subrayando la importancia de información adecuada sobre las tecnologías ambientalmente sanas así como promoviendo el acceso a ellas, fortaleciendo las capacidades tecnológicas de los países del Sur, así como la información a la que acceden y sus elecciones. Los gobiernos acordaron mejorar la transferencia de tecnologías, cultivar las asociaciones de largo plazo, revalorar el conocimiento indígena, promover la investigación del sector público, construir capacidades para la evaluación de las tecnologías y financiar su transferencia. Virtualmente nada de esto se ha llevado a cabo y el abismo tecnológico entre el Norte y el Sur ha seguido agrandándose, al tiempo que tecnologías de muy alto riesgo entran en el mercado global, sin que se atiendan los riesgos sociales, económicos y ecológicos que implican en el mediano y largo plazos.

<sup>2</sup> Contribución al Convenio sobre Diversidad Biológica del International Grupo de Trabajo de la Sociedad Civil sobre Biología Sintética, sobre los impactos potenciales de la biología sintética en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, (“A Submission to the Convention on Biological Diversity’s Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, SBSTTA, on the Potential Impacts of Synthetic Biology on the Conservation and Sustainable Use of Biodiversity”), 17 de octubre de 2011, pp. 13-14: <http://www.cbd.int/doc/emerging-issues/Int-Civil-Soc-WG-Synthetic-Biology-2011-013-en.pdf>, pronto en castellano.

<sup>3</sup> *Lecciones tardías de alertas tempranas: el principio de cautela, 1896–2000*, en Environmental Issues Report, EEA, 2001.

<sup>4</sup> Anónimo., “Fears of virus release from proposed US lab”, en *New Scientist*, 20 noviembre de 2010.

<sup>5</sup> Y., Song, X. Li, and X. Du, “Exposure to nanoparticles is related to pleural effusion, pulmonary fibrosis and granuloma,” *European Respiratory Journal*, 1 de septiembre de 2009, vol. 34 no. 3, pp. 559-567.

<sup>6</sup> Anónimo, “Patent medicine - Why America’s patent system needs to be reformed, and how to do it,” en *The Economist*, versión electrónica, 20 de agosto de 2011.

<sup>7</sup> Guy Chazan, “Cables Suggest BP Near-Fiasco in '08,” en *Wall Street Journal*, 17 de diciembre de 2010.

<sup>8</sup> Guy Chazan, “BP Confident of Turnaround,” en *Wall Street Journal*, 25 de octubre de 2011.

<sup>9</sup> Dana Mackenzie, “Oil spill X Prize: Winning inventors clean up,” en *New Scientist*, edición electrónica, 26 de octubre de 2011.

<sup>10</sup> Paul Marks, “Fukushima throws spotlight on quake zone nuclear power,” en *New Scientist*, edición electrónica, 19 de marzo de 2011.

<sup>11</sup> Ver por ejemplo, del Engineering and Physical Sciences Research Council, información sobre la pruebas de Stratospheric Particles for Climate Engineering, SPICE, por sus siglas en inglés: (partículas estratosféricas para la ingeniería del clima); experimentos pospuestos en Reino Unido en septiembre de 2011, resultado de una campaña de la sociedad civil contra las pruebas. Ver actualizaciones (en inglés) en “Update on the SPICE project”, 29 de septiembre de 2011: <http://www.epsrc.ac.uk/newsevents/news/2011/Pages/spiceupdate.aspx>. Ver también, del Grupo ETC, “¡AGUAS CON LA MANGUERA! Se corta el flujo del experimento británico de geoingeniería; Parlamento Europeo señala su oposición a la manipulación planetaria”, 30 de septiembre de 2011, <http://www.etcgroup.org/en/node/5286>.

<sup>12</sup> Ver Grupo ETC, “Qué significa la moratoria contra la geoingeniería en el CDB”, 19 de noviembre de 2010, <http://www.etcgroup.org/en/node/5238>

<sup>13</sup> Ver, por ejemplo, testimonio de John Virgoe ante el comité del parlamento de Reino Unido sobre ciencia y tecnología, Casa de los Comunes, *The Regulation of Geoengineering*, Quinto informe de la sesión 2009-10, pp. EV5-EV6, 10 de marzo de 2010: <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200910/cmselect/cmsctech/221/221.pdf>.

<sup>14</sup> Government Accountability Office, *Technology Assessment, Climate Engineering: Technical Status, Future Directions and Potential Responses*, julio de 2011: <http://www.gao.gov/new.items/d1171.pdf>.

<sup>15</sup> Banco Mundial, *Informe sobre el desarrollo mundial 2008: Agricultura para el Desarrollo*, Nueva York: Banco Mundial, 2007, pp. 41-42.

<sup>16</sup> L. Cotula, N. Dyer y S. Vermeulen, “Fuelling exclusion? The biofuels boom and poor people’s access to land”, *International Institute for Environment and Development*, 2008: <http://pubs.iied.org/pdfs/12551IIED.pdf>. Ver también, High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition, “2.2.2. Biofuels” *Land tenure and international investments in agriculture*, Comité sobre seguridad alimentaria mundial, (FAO), Roma: julio de 2011, p. 20: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/hlpe/hlpe\\_documents/HLPE-Land-tenure-and-international-investments-in-agriculture-2011.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE-Land-tenure-and-international-investments-in-agriculture-2011.pdf).

<sup>17</sup> British Petroleum, *BP Global Statistical Review of World Energy*, British Petroleum, junio de 2011.

---

<sup>18</sup> Department of Economic and Social Affairs, *World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation*, Nueva York: Naciones Unidas, 2011. En castellano, ver:

<http://www.cinu.mx/minisitio/wess/>

<sup>19</sup> C. Nellemann, M. MacDevette, T. Manders, B. Eickhout, B. Svihus, A.G. Prins, B.P. Kaltenborn, editores, *The Environmental Food Crisis – The Environment’s role in averting future food crises – A UNEP rapid response assessment*, United Nations Environment Programme (GRID-Arendal), febrero de 2009: [www.grida.no](http://www.grida.no).

<sup>20</sup> Rattan Lal, “Soil erosion impact on agronomic productivity and environment quality,” *Critical Reviews in Plant Sciences*, vol. 17, no. 4, 4 de Julio de 1998, pp. 319-464, citado en *World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation*, United Nations, 2011, p. 79. En castellano:

<http://www.cinu.mx/minisitio/wess/>

<sup>21</sup> Los nombres de esas compañías son: Yara International (Noruega), The Mosaic Company (Estados Unidos), Agrium Inc (Canadá), K&S Group (Alemania), Israel Chemicals Ltd (Israel), CF Industries, Inc. (USA), PotashCorp (Canada), JSC Uralkali (Rusia), Arab Potash Company Ltd. (Jordania) and Sociedad Química y Minera de Chile S.A. (Chile).

<sup>22</sup> Group ETC, “¿De quién es la naturaleza? El poder corporativo y la frontera final en la mercantilización de la vida” *Comunicado #100 del Grupo ETC*, noviembre de 2008: <http://www.etcgroup.org/en/node/709>

<sup>23</sup> Len Berry, Jennifer Olson y David Campbell, “Assessing the extent, cost and impact of land degradation at the national level: findings and lessons learned from seven pilot case studies,” *Reporte encargado por la Comisión de la ONU para la Desertificación y el Banco Mundial*, 2003, citado en Department of Economic and Social Affairs, *World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation*, United Nations, 2011, p. 79. (En castellano, buscar en <http://www.cinu.mx/minisitio/wess/>

<sup>24</sup> Jenny Gustavsson, Christel Cederberg, Ulf Sonesson, Robert van Otterdijk, Alexandre Meybeck, *Global Food Losses and Food Waste*, Swedish Institute for Food and Biotechnology/FAO, Roma, 2011, p. 5.

<sup>25</sup> Grupo ETC, ¿Quién controlará la economía verde? <http://www.etcgroup.org/es/node/5298>, 2011.

<sup>26</sup> Department of Economic and Social Affairs, *World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation*, (La gran transformación tecnológica basada en tecnologías verdes), United Nations, 2011, p. 98. (En castellano, <http://www.cinu.mx/minisitio/wess/>)

<sup>27</sup> FAO, citado en Action Aid, *Farming as Equals*, mayo 2011.

<sup>28</sup> Department of Economic and Social Affairs, *World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation*, (La gran transformación tecnológica basada en tecnologías verdes) United Nations, 2011, <http://www.cinu.mx/minisitio/wess/>

<sup>29</sup> Grupo ETC, ¿Quién controlará la economía verde? <http://www.etcgroup.org/es/node/5298>, 2011

<sup>30</sup> Grupo ETC ¿Quién nos alimentará? 2009, p.1. Ver también, *Green Economy Report*, UNEP, 2011, p. 36.

<sup>31</sup> Pimental, David, “Energy Inputs in Food Crop Production in Developing and Developed Nations,” *Energies*, 2(1), 2009, pp. 1-24: <http://www.mdpi.com/1996-1073/2/1>.

<sup>32</sup> Steven Solomon, *Water - The Epic, Struggle for Wealth, Power, and Civilization*, HarperCollins, 2010.

<sup>33</sup> *Ibid.*

<sup>34</sup> Jan Lundqvist *et al.*, “Saving Water from Field to Fork: Curbing Losses and Wastage in the Food Stream,” *Draft for CSD*, Stockholm International Water Institute: mayo de 2008.

<sup>35</sup> La FAO estima que aproximadamente se requieren 2,750 kcal por día para estar “nutridos”. El consumo promedio en países de la OCDE es de 3, 500 kcal por día. FAO, Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola, Programa Mundial de Alimentos, LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA Y EL HAMBRE: LA FUNCIÓN FUNDAMENTAL DE LA FINANCIACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN, LA AGRICULTURA Y EL DESARROLLO RURAL Documento preparado para la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo Monterrey, México, 18-22 de Marzo de 2002 Roma, Febrero de 2002.

<http://www.fao.org/DOCREP/003/Y6265S/Y6265S00.HTM>

<sup>36</sup> Sassi, Franco, *Obesity and the Economics of Prevention: Fit not Fat*, París: OECD Publishing, 2010.

<sup>37</sup> UN Millennium Project, “Costs and benefits,” 2002-2006:

[http://www.unmillenniumproject.org/documents/table\\_7.gif](http://www.unmillenniumproject.org/documents/table_7.gif) y

[http://www.unmillenniumproject.org/reports/costs\\_benefits2.htm](http://www.unmillenniumproject.org/reports/costs_benefits2.htm).

<sup>38</sup> 93.5 kg/por persona en países de ingreso alto vs. 8.8 kg/por persona en países de ingresos bajos.

World Resources Institute, EarthTrends project, “Meat Consumption: Per capita” (Consumo de carne por cabeza): [http://earthtrends.wri.org/searchable\\_db/index.php?theme=8&variable\\_ID=193&action=select\\_countries](http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=8&variable_ID=193&action=select_countries).

<sup>39</sup> Robert Goodland and Jeff Anhang, “Livestock and Climate Change,” *World Watch*, noviembre/diciembre de 2009.

<sup>40</sup> Nic Fleming, “Rankings cut guesswork in sustainable fish farming,” en *New Scientist*, 25 de marzo de 2010:

<http://www.newscientist.com/article/dn18702-rankings-cut-guesswork-in-sustainable-fish-farming.html>.

<sup>41</sup> Anónimo, “Food waste increases UK’s water footprint,” en *New Scientist*, 24 de marzo de 2011:

<http://www.newscientist.com/article/mg20928053.100-food-waste-increases-uks-water-footprint.html>.

<sup>42</sup> Anónimo, “Technology monitor: Pipe dreams,” en *The Economist*, 19 de abril de 2011:

<http://www.economist.com/node/21256103>.

<sup>43</sup> Los cálculos hechos aquí asumen que 10 m<sup>2</sup> de jardín para hortalizas requieren 10,000 litros de agua por año y que en Inglaterra los consumidores gastan (por cabeza) 90 mil litros por año. FAO, “Urban and peri-urban horticulture:”

<http://www.fao.org/ag/agp/greencities/pdf/FS/UPH-FS-6.pdf>.

<sup>44</sup> FAO, SEGUNDO INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA EN EL MUNDO, *Comisión sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura*, FAO, Roma, 2010: p. 36.

<sup>45</sup> Grupo ETC, “*Quién nos alimentará?*” 2009, p. 12.

<sup>46</sup> *Ibid.*, p. 1.

<sup>47</sup> *Ibid.*, pp. 13, 15.

<sup>48</sup> *Ibid.*, p. 1.

<sup>49</sup> Carlo M. Cipolla, *Before the Industrial Revolution* (New York: W.W. Norton, 1993).

<sup>50</sup> *Ibid.*

#### Grupo ETC

##### Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración

El Grupo ETC es una organización internacional de la sociedad civil. Trabajamos investigando los impactos ambientales, sociales y económicos relativos a nuevas tecnologías, a nivel global y particularmente sobre pueblos indígenas, comunidades rurales y la biodiversidad. Investigamos la erosión ecológica (incluyendo los aspectos de erosión cultural y derechos humanos); el desarrollo de nuevas tecnologías y monitoreamos cuestiones de gobierno internacional, como la concentración de las corporaciones y comercio internacional de tecnologías. Trabajamos con otras organizaciones de la sociedad civil y movimientos sociales, especialmente en África, Asia y América Latina. Contamos con oficinas en Canadá, Estados Unidos, México y Filipinas. El Grupo ETC tiene estatus consultivo en el Consejo Social y Económico de Naciones Unidas (ECOSOC), la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). También tenemos una larga historia con el Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR).