



Revista Venezolana de Economía y Ciencias
Sociales

ISSN: 1315-6411

reveciso@faces.ucv.ve

Universidad Central de Venezuela
Venezuela

Lander, Edgardo

Los límites del planeta y la crisis civilizatoria

Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales, vol. 17, núm. 1, enero-abril, 2011, pp. 141-166

Universidad Central de Venezuela

Caracas, Venezuela

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17731135009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

LOS LÍMITES DEL PLANETA Y LA CRISIS CIVILIZATORIA

Edgardo Lander

Existe un amplio consenso en torno al hecho de que estamos viviendo una crisis global. Pero, ¿de qué crisis estamos hablando? Evidentemente, no nos encontramos ante una crisis sólo financiera, ni ante una más de las crisis cíclicas que han caracterizado históricamente a la economía capitalista. Como afirma Armando Bartra, se trata de una *crisis sistémica*, no coyuntural, cuya novedad "radica en la pluralidad de dimensiones que la conforman; emergencias globales mayores que devienen críticas precisamente por su origen común y convergencia"¹. Una crisis que es simultáneamente medioambiental, energética, alimentaria, migratoria, bélica, y económica. No se trataría así, de un nuevo ciclo recesivo del capitalismo, sino de un "quiebre histórico"².

En este quiebre histórico el asunto fundamental que está en juego no es si el capitalismo podrá o no recuperarse (lo más probable es que lo hará en alguna medida), sino la interrogante mucho más crucial de si la vida humana en el planeta podrá sobrevivir al capitalismo y su modelo de crecimiento/destrucción sin fin. Se trata de una profunda crisis civilizatoria. El patrón del desarrollo y el progreso ha encontrado su límite. A pesar de que una elevada proporción de la población no tiene acceso a las condiciones básicas de la vida, la humanidad ya ha sobrepasado los límites de la *capacidad de carga* de la Tierra. Sin un freno a corto plazo de este patrón de crecimiento desbordado y una reorientación hacia el *decrecimiento*, la *armonía con el resto de la vida* y una *radical redistribución del acceso a los bienes comunes del planeta*, no está garantizada la continuidad de la vida humana a mediano plazo.

Este texto está dividido en dos partes. En la primera se realiza una caracterización panorámica de la crisis del actual patrón civilizatorio hegemónico a partir de la exploración de las implicaciones que tiene el haber llegado a los límites físicos del planeta. En la segunda se exploran algunas de las principales (insostenibles) tendencias del régimen global de producción de alimentos. Es esta una de las dimensiones medulares de la crisis que hoy confronta la humanidad.

Los límites del planeta y el cambio climático

El debate sobre el cambio climático, sobre si está o no aumentado la temperatura de la atmósfera terrestre, así como las controversias sobre el ori-

¹ Armando Bartra, "La Gran Crisis", *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, 2009, vol. 15, n° 2 (mayo-agosto).

² Armando Bartra. "Achicando la crisis. De la crisis múltiple a la recesión". *La Jornada*. México, 28 de junio 2009.

gen antropogénico de estas transformaciones ha, en lo fundamental, concluido. Hay un amplio consenso científico global sobre el hecho de que la temperatura de la atmósfera se está elevando peligrosamente y que esto es consecuencia principalmente de la actividad humana.³ Sólo algunas empresas y *think tanks*, defensores fundamentalistas del libre mercado -especialmente en los Estados Unidos- argumentan o que no hay tal cosa como cambio climático, o que éste es producto de procesos naturales que nada tienen que ver con la actividad humana.⁴ Se continúan gastando millones de dólares en reuniones de expertos, conferencias, campañas publicitarias y cabildeo destinados a impedir políticas de regulación ambiental, por el daño que éstas harían a la economía⁵.

Ante la evidencia creciente de la existencia de alteraciones profundas en los patrones climáticos globales, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) crearon, en el año 1988, el *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (IPCC). Su mandato era el de analizar toda la información científica disponible sobre el cambio climático, las principales polémicas en torno a sus causas (naturales o antropogénicas), el análisis de sus impactos ambientales y socioeconómicos y la formulación de propuestas. Desde su creación el IPCC ha producido cuatro informes globales sobre el cambio climático (1990, 1995, 2001, y 2007). En estas dos décadas, estos informes se han convertido en la referencia obligatoria de toda discusión sobre el cambio climático global.

Estos sucesivos diagnósticos presentan caracterizaciones cada vez más alarmantes y con crecientes niveles de confianza respecto a la severidad de los cambios climáticos ocurridos y las tendencias a que estos se intensifiquen. A pesar de que estos informes tienen un fuerte sesgo conservador por la necesidad de pasar por sucesivos filtros hasta llegar a un amplio consenso por parte de los representantes gubernamentales, el panorama que presentan es extraordinariamente alarmante.

³. Las principales academias científicas del mundo, entre éstas, de los Estados Unidos, Brasil, China, Reino Unido, Francia, Italia, Rusia, Japón, Canadá, etc., han expresado su acuerdo con este consenso. (Dag Hammarskjöld Foundation, *Development Dialogue. Carbon Trading. A Critical conversation on climate change, privatisation and power*, no. 48, Estocolmo, septiembre 2006, p. 41).

Un una revisión realizada de todos los 928 artículos referidos a el cambio climático publicados en entre los años 1993 y 2003, en revistas arbitradas indexadas en una de las principales bases de dato científicas internacionales (ISI), no se encontró uno solo que exprese desacuerdo con la postura de consenso representada por los informes del IPCC.

⁴. El Heartland Institute de Chicago ha organizado varias conferencias internacionales en las cuales reúne anualmente a los llamados escépticos, políticos, académicos y empresarios de la derecha que en general no sólo niegan el origen antropogénico del cambio climático, sino incluso que éste represente una crisis o amenaza para la humanidad. Para estos "escépticos", la verdadera amenaza, son las normas y regulaciones a la plena "libertad del mercado" (intervención del Estado) que se debaten para intentar frenar el cambio climático. La página web de este instituto es una buena fuente de información sobre las publicaciones y eventos de quienes niegan el cambio climático. Ver: [<http://www.heartland.org/>]

⁵. *Development Dialogue*, op. cit., p. 9.

En 2005, las concentraciones de CO₂ y CH₄ en la atmósfera excedieron considerablemente del intervalo de valores naturales de los últimos 650.000 años.

El aumento mundial de las concentraciones de CO₂ se debe principalmente al uso de combustibles de origen fósil, con una aportación menor, aunque perceptible, de los cambios de uso de la tierra. Es muy probable que el aumento observado de la concentración de CH₄ se deba predominantemente a la agricultura y al uso de combustibles fósiles. El aumento de la concentración de N₂O se debe principalmente a las actividades agrícolas.

La concentración de CO₂ en la atmósfera mundial aumentó, pasando de un valor preindustrial de aproximadamente 280 ppm a 379 ppm en 2005. En los diez últimos años, la tasa de crecimiento anual de las concentraciones de CO₂ (promedio del período 1995-2005: 1,9 ppm anuales) ha sido mayor que desde el comienzo de las mediciones directas continuas de la atmósfera (promedio de 1960- 2005: 1,4 ppm anuales), aunque sujeta a variabilidad interanual.⁶

A pesar del reconocimiento creciente de su impacto climático durante las últimas décadas no sólo no se ha frenado la producción de gases con efecto invernadero sino que ésta se ha acelerado.

El dióxido de carbono (CO₂) es el GEI antropógeno más importante. Sus emisiones anuales aumentaron en torno a un 80% entre 1970 y 2004⁷.

Como consecuencia de esta creciente concentración de gases de efecto invernadero (GEI), la temperatura de la atmósfera terrestre ha venido elevándose en forma sostenida. "De los doce últimos años (1995-2006), once figuran entre los doce más cálidos en los registros instrumentales de la temperatura de la superficie mundial (desde 1850)"⁸.

Se han constatado severos impactos de esta alteración de temperatura en prácticamente todas las regiones y principales ecosistemas del planeta: elevación del nivel de los mares, aumento de los eventos climáticos catastróficos, alteración de los regímenes de lluvia (ciclos más severos de aguaceros torrenciales y sequías), avance de la desertificación, pérdida de humedales costeros, derretimiento de los glaciares que constituyen la fuente de agua de centenares de millones de personas, deshielo de los casquetes polares, debilitamiento de ecosistemas, reducción de la biodiversidad.

Estas profundas y peligrosas transformaciones en el clima terrestre son producto fundamentalmente de la actividad productiva y los patrones de consumo que se han dado en los países del Norte desde el inicio de la Revolución Industrial. Sus impactos no sólo son globales sino de incidencia extraordinariamente desigual. Las poblaciones del Sur, con menos responsabilidad histórica sobre estos procesos y una menor capacidad de responder a sus consecuencias, confrontan los impactos ambientales más severos.

⁶. Organización Meteorológica Mundial y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. *Cambio climático 2007. Informe de síntesis*, Suiza, 2008, p. 37.[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf]

⁷ *Op. cit.*, p. 5

⁸. *Op. cit.*, p. 2.

De acuerdo al último informe del IPCC, en África, hasta el año "2020, entre 75 y 250 millones de personas estarían expuestas a un mayor estrés hídrico por efecto del cambio climático... la productividad de los cultivos pluviales podría reducirse en algunos países hasta en un 50%. La producción agrícola y el acceso a los alimentos en numerosos países africanos quedarían en una situación gravemente comprometida. Ello afectaría aun más negativamente a la seguridad alimentaria y exacerbaría la malnutrición."⁹

En Asia, "hacia el decenio de 2050, la disponibilidad de agua dulce en el centro, sur, este y suroeste de Asia disminuiría, particularmente en las grandes cuencas fluviales... Las áreas costeras, y especialmente las regiones de los grandes deltas superpoblados del sur, este y sudeste de Asia serían las más amenazadas, debido al incremento de las inundaciones marinas y, en algunos grandes deltas, de las crecidas fluviales."¹⁰

En América Latina, "hasta mediados del siglo, los aumentos de temperatura y las correspondientes disminuciones de la humedad del suelo originarían una sustitución gradual de los bosques tropicales por las sabanas en el este de la Amazonia. (...) La vegetación semiárida iría siendo sustituida por vegetación de tierras áridas. (...) Podrían experimentarse pérdidas de diversidad biológica importantes con la extinción de especies en muchas áreas de la América Latina tropical. (...) La productividad de algunos cultivos importantes disminuiría, y con ella la productividad pecuaria, con consecuencias adversas para la seguridad alimentaria. En conjunto, aumentaría el número de personas amenazadas por el hambre. (...) ... los cambios en las pautas de precipitación y la desaparición de los glaciares afectarían notablemente a la disponibilidad de agua para consumo humano, agrícola e hidroeléctrico"¹¹.

A pesar de las alarmas mediáticas y de la proliferación de conferencias y acuerdos internacionales como el Protocolo de Kyoto, las "conclusiones sólidas" a las cuales llega el IPCC dan pocos motivos de optimismo.

De subsistir las políticas actuales de mitigación del cambio climático y las correspondientes prácticas de desarrollo sostenible, las emisiones de GEI mundiales seguirán aumentando durante los próximos decenios.

Durante los próximos dos decenios las proyecciones indican un calentamiento de aproximadamente 0,2 °C por decenio para toda una franja de escenarios de emisiones.

El mantenimiento de las emisiones de GEI en tasas actuales o superiores ocasionaría un mayor calentamiento e induciría numerosos cambios en el sistema climático mundial durante el siglo XXI, que muy probablemente serían mayores que los observados durante el siglo XX¹².

Estas tendencias pueden en realidad ser más severas que las contempladas hasta ahora en estos informes. Cada uno de los informes del IPCC ha quedado superado por los hechos en poco tiempo. Las alteraciones producidas por el incremento de temperatura pueden a su vez crear nuevos efectos

⁹. *Op. cit.*, p. 11.

¹⁰. *Idem.*

¹¹. *Idem.*

¹². *Op. cit.*, p. 72.

de retroalimentación capaces de acelerar las alteraciones climáticas. Algunos de estos efectos de retroalimentación han sido identificados. El derretimiento de los casquetes polares, por ejemplo, deja al descubierto las aguas que son más oscuras que la nieve o el hielo, con lo cual se refleja menos energía solar, ocurre más absorción de calor, y con ello un incremento adicional de la velocidad del calentamiento. El deshielo de miles de kilómetros cuadrados de tundras permite la liberación de enormes cantidades de metano, un gas con efecto invernadero mucho más potente que el CO₂.

Los cambios climáticos no ocurren en forma uniforme o lineal. Son posibles puntos difícilmente predecibles de inflexión a partir de los cuales se pase de alteraciones graduales a alteraciones de carácter catastrófico¹³.

Con cualquiera de los cálculos [entre los rangos contemplados por el IPCC] que se utilice, es probable que al final del siglo la Tierra estará más caliente que en ningún otro momento en los últimos dos millones de años¹⁴.

La huella ecológica

Otra forma de aproximarse al diagnóstico de las transformaciones en las condiciones que hacen posible la vida en el planeta es mediante lo que se ha denominado la *huella ecológica*, índice mediante el cual se busca cuantificar el impacto humano sobre la biocapacidad del planeta.¹⁵ Esta mirada tiene varias ventajas. Permite analizar un espectro más amplio de asuntos más allá de las alteraciones de temperatura, a la vez que hace posible abordar en una forma más directa las relaciones entre los patrones de producción y consumo humano, y sus localizaciones en las alteraciones ambientales. Facilita igualmente la indagación de las relaciones de los seres humanos con el resto de la naturaleza como relaciones sociales, como relaciones de poder que están en la raíz de las profundas desigualdades existentes en el acceso a los *bienes comunes de la vida*, así como las responsabilidades radicalmente desiguales en su destrucción.

¹³. *Development Dialogue*, op. cit., pp. 9-12.

¹⁴. *Op. cit.*, p. 10.

¹⁵. La *huella ecológica* es un indicador con el cual se busca sintetizar el conjunto de los impactos que ejerce la actividad humana sobre su entorno. Se define como el área total de la superficie requerida para la producción de los bienes consumidos, así como para procesar los desechos de un individuo, comunidad, región... humanidad. El concepto de huella ecológica fue propuesto originalmente por William Rees y Mathis Wackernagel de la Universidad de la Columbia Británica en el año 1996. Ver: Global Footprint Network. Footprint Basics. Overview.

[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_basics_overview/]

Para el cálculo de la huella ecológica, se contabilizan las diferentes modalidades del consumo humano y producción de desechos, y se realiza un cálculo de la superficie biológicamente productiva requerida para producir dicho consumo y procesar los desechos. A través de simplificaciones metodológicas destinadas a construir indicadores sintéticos y comparables, se cuantifica la presión humana sobre el entorno en función de las siguientes categorías de superficies productivas: cultivos, pastos, bosques, mar productivo, terreno construido y área de absorción de CO₂. El índice de la huella ecológica (individual, regional, global) se construye mediante la sumatoria de las áreas correspondientes a cada una de estas categorías. Ver: Raquel Moreno López, "La huella ecológica", *Ciudades para un Futuro más Sostenible*, Madrid, marzo de 2005. [<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/armor.html>]

Cuando la mirada está dirigida exclusivamente al tema (obviamente muy, muy medular) del *cambio climático*, se tiende a hacer abstracción del hecho de que la elevación de la temperatura media en la atmósfera, sin bien es la amenaza más severa y más inmediata que confronta la vida en el planeta, no constituye un asunto aislado. Es parte de un patrón integral de la relación de los humanos con la naturaleza y de los humanos entre sí. Acotando las amenazas exclusivamente al terreo del cambio climático, se pretende restringir el problema a una cuestión técnica. ¿Con qué tecnologías podemos disminuir la emanación de gases de efecto invernadero? ¿Qué precio le tendríamos que poner a estas emanaciones y qué tipo de regulaciones públicas serían necesarias para lograr que los mercados respondan a la necesidad de reducirlas? Con esta lógica se buscan respuestas que son extraordinariamente limitadas e insuficientes ante la severidad de los problemas que enfrentamos.

Por esa vía se busca obviar la necesidad de colocar en primer plano los dos asuntos medulares sin los cuales no es posible alteración alguna de las tendencias depredadoras hegemónicas: 1. La necesidad de profundas *transformaciones civilizatorias*. Esto exige cambios en los patrones productivos, subjetividades, expectativas, y muy fundamentalmente concepciones de lo que es la riqueza y la buena vida. 2. La exigencia a corto plazo de una *radical* redistribución del acceso a los bienes comunes del planeta. Cuando se apuesta a la posibilidad de respuestas tecnológicas (*techological fix*) o a las soluciones de mercado, en realidad lo que se está afirmando es que no se está dispuesto a cuestionar ni el patrón productivo/civilizatorio, ni las profundas desigualdades en la distribución del acceso a los bienes comunes del planeta.

A pesar de desacuerdos sobre diversos aspectos de los supuestos y metodologías de medición empleados, el concepto de *huella ecológica* se ha convertido en un instrumento muy fructífero para aproximarse a la medición y evaluación (diferencial) de los impactos humanos sobre la biocapacidad del planeta. Las sucesivas publicaciones del El *Informe Planeta Vivo*¹⁶ se han convertido en una fuente confiable y extraordinariamente útil para hacer un seguimiento de las presiones humanas sobre el planeta.

La conclusión de carácter más general a la que han llegado estos estudios es que se está sobre utilizando la capacidad de carga del planeta. De acuerdo a estos cálculos desde mediados de los años 1980, la humanidad está utilizando la biocapacidad del planeta más allá de lo que éste puede regenerar cada año. Esto quiere decir que este patrón civilizatorio hegemónico no es sostenible en el tiempo, y que como cada año se destruye más de lo que el planeta es capaz de reponer, cada año es menor la biocapacidad total del planeta.

Sin embargo, nuestras demandas siguen en aumento, resultado del implacable crecimiento no sólo de la población humana sino también del consumo individual. Nuestra huella global ahora excede en casi 30% la capacidad del Planeta de regenerarse.

¹⁶ WWF Internacional, Zoological Society of London, Red de la huella global y Twente Water Centre, *Informe Planeta Vivo 2008*. (Edición en español WWF Cali, Colombia) [http://assets.wwf.es/downloads/informe_planeta_vivo_2008.pdf]

Si nuestras demandas al Planeta continúan a este ritmo, a mediados de la década de 2030 necesitaremos el equivalente a dos planetas para mantener nuestro estilo de vida¹⁷.

La escala en la cual opera esta presión de la vida humana sobre la biocapacidad del planeta depende básicamente de tres dimensiones diferenciadas: la *magnitud de la población*, los *patrones de utilización de la biocapacidad* que tiene dicha población, y la *distribución* entre las diferentes poblaciones del planeta al acceso a los bienes comunes que hacen posible la vida. Las respuestas a la crisis civilizatoria global que confrontamos como consecuencia de haber encontrado y sobrepasado los límites del planeta, tienen que considerar estos tres aspectos.

El crecimiento sostenido de la población humana es un fenómeno histórico muy reciente. En el año 1.750 la población era de 800 millones y habían sido necesarios 1.600 años para su duplicación. Desde esa época la población comenzó a crecer más aceleradamente, pasando de 1.000 millones en el año 1.800 a 1.600 millones en el año 1.900, casi duplicándose en sólo un siglo. En el siglo XX, y con particular velocidad en el período posterior a la Segunda Guerra Mundial, el crecimiento fue aún más acelerado, llegando la población a 2.800 millones en 1955, a 5.000 millones a mediados de los años 80 y a 5.800 millones en el año 1996¹⁸. En el año 2009 la población llegó a 6.829 millones. Para el año 2050 las proyecciones de las Naciones Unidas varían entre un mínimo de 7.959 millones a un máximo de 10.461 millones¹⁹. Este incremento, y el que se proyecta para las próximas décadas, se ha dado principalmente en las llamadas "regiones menos desarrolladas". Entre los años 1950 y 2009, el crecimiento demográfico de las regiones "más desarrolladas" fue de 52%, mientras que el de las regiones "menos desarrolladas" el incremento fue de 226%. El peso relativo en la población global de las regiones "desarrolladas" pasó de 32,1% en el año 1950 a 18,1% en el año 2009, mientras que el de las regiones "menos desarrolladas" pasó de 67,9% a 81,9% entre esos mismos años²⁰.

Estas tendencias convierten la limitación del crecimiento poblacional en un asunto urgente, especialmente en el Sur. Para ello se requiere una nueva *ética de la vida*. Esto dejó de ser un asunto que pueda ser descartado como una preocupación maltusiana de la derecha. Dado que se han sobrepasado los límites del planeta, un ajuste de la población humana a lo que el planeta puede sostener parece inevitable. Esto exige poner fin a la violencia sistemática que ejercen contra las mujeres las concepciones y prácticas patriarcales, principalmente las de origen cristiano y musulmán, que niegan los derechos sexuales y reproductivos: educación sexual, acceso a la anticoncepción, así como el derecho a la interrupción del embarazo en condiciones accesibles y seguras. La negación de estos derechos y la ética de la protección de la vida desde la concepción se ha convertido -en las actuales condiciones del planeta- en una *ética de la muerte* que contribuye a devastar las condiciones de la vida huma-

¹⁷. *Op. cit.*, p. 1.

¹⁸. Veena Soni Realeigh, "Trends in world population: how will the millenium compare with the past?", *Human Reproduction Update*, Vol. 5, 1999.

¹⁹. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Population Division, *World Population Prospects: The 2008 Revision*, Nueva York, marzo, 2009. [<http://www.un.org/esa/population/>]

²⁰. *Idem*.

na y no humana²¹. Hay, por otra parte, una enorme disparidad entre el acceso a anticonceptivos que tienen las mujeres en los países más ricos y las de los países más pobres.

De no lograrse a corto plazo los cambios políticos y culturales que hagan posible la estabilidad y posterior decrecimiento de la población, esto podría ocurrir por otros medios. De acuerdo a James Lovelock, lo previsible es que se dé una drástica reducción de la población humana en este siglo como consecuencia de cambios climáticos que ya son inevitables, cambios que entre, otras cosas, no permitirán la producción de alimentos para una población de las dimensiones de la actual²².

El acelerado crecimiento de la población del último medio siglo ha estado acompañado del extraordinario incremento de la presión *per cápita* sobre la capacidad de carga del planeta. Esto se ha producido como consecuencia de la expansión de los patrones de consumo, sobre todo por parte de las poblaciones del Norte. En el brevísimo tiempo transcurrido entre el año 1961 (primer año para el cual existe información suficientemente completa como para ser comparable), y el año 2005, la humanidad pasó de utilizar el 53% de la biocapacidad del planeta a un nivel de 131%²³. En este acelerado aumento de la presión sobre la biocapacidad del planeta fue determinante el peso del incremento de la huella ecológica *per cápita*. Durante ese lapso, la población total del planeta se multiplicó por un factor de un poco más de tres. Sin embargo, lo que constituye la amenaza más severa a la biosfera, la huella de carbón, aumentó más de diez veces en ese mismo lapso. Esto quiere decir que la huella de carbón *per cápita* (a pesar de las enormes desigualdades en su distribución) se multiplicó por un factor de más de tres en ese período.

El tercer aspecto que tiene que ser considerado para el estudio de las presiones que ejerce la humanidad sobre el planeta es el tema de la *igualdad*. Son tan extremas las desigualdades en la utilización de la biocapacidad del

²¹. En América Latina el aborto es una de las principales causas de muerte materna (primera causa en Chile). Con los cambios políticos de la última década, es muy poco lo que se ha avanzado en cuanto al derecho a la interrupción del embarazo. Paradójicamente, los pasos más importantes de estos últimos años se han dado en Colombia y México. En prácticamente todos los países el aborto está definido como un delito (Costa Rica) o está severamente restringido, autorizándose sólo en casos extremos como la violación o cuando esté en peligro la vida de la madre. En las normas penales vigentes en Chile, se "considera a la mujer y el valor de su vida como un bien jurídico, subordinado al feto en gestación". En Nicaragua, gracias a un acuerdo político del sandinismo con la alta jerarquía de la Iglesia Católica, se revirtieron normas que existían desde finales del siglo XIX que permitían el aborto por razones terapéuticas. A partir del año 2006, el aborto está penado en todos los casos. Ver: Choike.org. *Países de América Latina y el Caribe donde el aborto se permite bajo ciertas condiciones*. [<http://www.choike.org/nuevo/informes/4717.html>]

²² De acuerdo a Lovelock, ya hay demasiada gente en el planeta para sobrevivir un aumento promedio de temperatura de 2 grados centígrados. Estima que si el incremento fuese de 4 grados centígrados, no podría sobrevivir ni la décima parte de la población actual. Gaia Vince, "One last chance to save mankind", *New Scientist*, número 2692, 23 de enero 2009.

²³ WWF Internacional, et. al., *op. cit.* p. 40. "En 2005, la Huella Ecológica global fue de 17.500 millones de hectáreas globales (hag), es decir, 2,7 hag por persona (una hectárea global es una hectárea con la capacidad mundial promedio de producir recursos y absorber desechos). En cuanto a la oferta, el área productiva total, o sea, la biocapacidad, fue de 13.600 millones de hag, es decir 2,1 hag por persona.", p. 14.

planeta entre las poblaciones de diversas regiones geográficas y de diferentes niveles de consumo, que en realidad los promedios globales son de muy poca utilidad. Como se afirmó anteriormente, a pesar de que se está destruyendo en forma sistemática la biocapacidad del planeta más allá de sus posibilidades de recuperación, una significativa proporción de la humanidad carece de acceso a las condiciones mínimas de la vida como el agua, la alimentación, o la vivienda.

Planeta viviente presenta información en la cual los países son clasificados en tres niveles de ingreso: altos, medios y bajos. En el año 1961 los países de ingresos altos, en promedio, tenían una huella ecológica per cápita que correspondía a 68% de la biocapacidad disponible en sus territorios. Las cifras correspondientes para los países de ingreso medio y de ingreso bajo para ese mismo año era 44% y 54% respectivamente. Esas relaciones se alteraron profundamente en las décadas siguientes. Para el año 2005, en términos per cápita, los países de ingreso alto tenían una huella ecológica que correspondía a 173% de la biocapacidad disponible en sus territorios, los países de ingresos medios un 100% y los países de ingresos bajos, un 111%. Mientras que en el año 1961 la relación entre la huella ecológica per cápita de los países de ingresos altos con relación a los de ingresos bajos era de 2,77 a 1, en el año 2005, esa relación se había elevado a 6,4 a 1²⁴.

Estas cifras sólo son posibles como consecuencia de dos hechos. En primer lugar, como ya se ha afirmado, se está utilizando la biocapacidad del planeta más aceleradamente que su capacidad de reposición. Pero, adicionalmente, los patrones de consumo (tal como se expresan en la huella ecológica per cápita) de los países con altos ingresos, sólo son posibles mediante la apropiación/expropiación profundamente desigual de la biocapacidad del planeta. El acelerado crecimiento del comercio internacional de las últimas décadas ha hecho que una proporción creciente de la utilización de la biocapacidad del planeta que se expresa como huella ecológica ocurra en lugares diferentes a los territorios o países en los cuales se da el consumo correspondiente.

Un seguimiento de la Huella Ecológica del flujo del comercio internacional revela tanto la magnitud de la demanda sobre la biocapacidad extranjera como la ubicación de los recursos ecológicos de los cuales dependen los productos y servicios. Sirve para conectar el consumo local con amenazas a la biodiversidad en lugares distantes.

En 1961, el primer año para el que se obtuvieron series completas de datos, la huella de todos los bienes y servicios comercializados entre los países era igual a 8% de la Huella Ecológica total de la humanidad. Para el año 2005 había subido a más de 40%.

El grado en que los países satisfacen su demanda de recursos a través de las importaciones varía de acuerdo con su nivel de riqueza. En 2005, la huella de las importaciones de los países de ingresos altos fue igual al 61% de su huella total de consumo, bien por encima del 12% en 1961. La huella de las importaciones en los países de ingresos medianos representó 30% de su huella total en 2005, comparada con 4% en 1961. La huella de las importaciones

²⁴. Cálculos propios en base a datos presentados en: WWF Internacional, et. al. *Op. cit.*, p. 27.

en los países de ingresos bajos fue equivalente a 13% de su huella de consumo en 2005, habiendo sido sólo 2% en 1961.

La creciente demanda sobre la biosfera de los países de ingresos altos ha sido generada principalmente por un aumento en la huella por persona, la cual creció 76% entre 1961 y 2005.

La mayor parte de este aumento se debió a un crecimiento de nueve veces en el componente de carbono. Aunque el crecimiento de la población en los países de ingresos altos ha sido más lento que el de las otras categorías, este crecimiento rápido de la huella por persona sitúa a los países de ingresos altos con una participación de 36% de la huella total de la humanidad en 2005, a pesar de tener sólo 15% de la población mundial. Esto es 2,6 veces mayor que la huella total de los países de ingresos bajos²⁵.

Una vez que globalmente se está sobreexplotando la biocapacidad del planeta, estas profundas y creciente desigualdades en el acceso a los bienes comunes del planeta expresan una situación *suma-cero* en la cual los crecientes niveles de consumo en los países de altos ingresos (así como los sectores de ingresos más elevados en el resto del mundo), *necesariamente* implican que los países de bajos ingresos (y en general las poblaciones de menores ingresos y de menor poder político), tendrán menos acceso a esos bienes comunes. *Mientras mayor sea la abundancia de unos, necesariamente, mayores serán las carencias de los otros.* La abundancia de los países centrales depende crecientemente de la apropiación desigual de la capacidad de carga de la atmósfera, de la exportación de su huella ecológica y de la utilización de la biocapacidad de los territorios donde viven otros.

Estas condiciones definen un modelo global de acumulación de capital por desposesión. Como veremos más adelante, son los conflictos en torno a estos procesos de desposesión los que definen las luchas políticas, sociales y culturales nodales de nuestros tiempos. La preservación e incremento de los patrones de consumo de los países más ricos (y de los centenares de millones de personas de las clases medias en acelerada expansión en países como China e India) crecientemente requiere del acceso a los bienes comunes que se encuentran en territorios de pueblos campesinos e indígenas hasta en las regiones más "remotas" del planeta.

Detener las tendencias a la expropiación/devastación de los territorios y bienes comunes de los pueblos originarios y campesinos del Sur pasa necesariamente por un retroceso en las dinámicas de globalización y una drástica reducción de los volúmenes del comercio internacional. No estamos simplemente en presencia de un nuevo patrón de división internacional del trabajo, sino de un nuevo patrón de apropiación desigual de las condiciones que hacen posible la vida.

La atmósfera (su capacidad de captación de carbono) es reconocida como un *bien común* escaso precisamente en la medida en que esta capacidad está siendo sobreutilizada en formas extraordinariamente desiguales.

Entre 1959 y 1986, los Estados Unidos, con menos de 5 por ciento de la población mundial, fue responsable de 30 por ciento de la emisión los gases

²⁵ *Op. cit.*, pp. 27-28.

de efecto invernadero acumulado. La India, con 17% de la población mundial, fue responsable de 2 por ciento. En el año 2000 los Estados Unidos estaba emitiendo 20,6 toneladas de dióxido de carbono por persona, Suecia 6,1, Uruguay 1,6 y Mozambique 0,1²⁶.

Los límites del patrón corporativo de producción de alimentos

La crisis global de la producción de alimentos está estrechamente asociada a la crisis ambiental planetaria. Las transformaciones climáticas están alterando significativamente las condiciones (y posibilidades) de producción de alimentos en muchas regiones del mundo. A su vez, los patrones corporativos de producción de alimentos se han convertido en uno de los factores de mayor incidencia en la sobreutilización y devastación de la biocapacidad del planeta y hacen una importante contribución a la generación de gases de efecto invernadero. *De esta manera, la crisis ambiental y la crisis alimentaria se retroalimentan.*

El control empresarial de la producción de alimentos ha avanzado en las últimas décadas fundamentalmente en la producción de cereales, de carnes y huevos y alimentos de origen marino. El análisis de los modelos de producción de alimentos que se ha venido imponiendo en estos tres renglones ilustra con claridad que, sin una pronta reversión de estas tendencias, nos aproximamos a una crisis alimentaria global aún mucho más severa que la que se confronta en la actualidad.

La producción de alimentos por parte de campesinos y pueblos originarios en todo el planeta representó, durante la mayor parte de la historia del capitalismo, un límite u obstáculo a su lógica global de mercantilización y de incorporación de cada vez más territorios, "recursos", trabajadores y consumidores. Después de siglos de capitalismo, todavía hoy, una elevada proporción de los alimentos que consume la humanidad la producen campesinos y pueblos aborígenes. Desempeñando la mujer en esta actividad un papel central. La pequeña escala; diversidad y variedad de sus productos; la extraordinaria multiplicidad de sus prácticas agrícolas; la inmensa diversidad genética de las semillas utilizadas; la conservación e intercambio de semillas; la extrema heterogeneidad de los ecosistemas; y la prioridad que tienen el autoconsumo y los mercados locales y regionales, son algunas de las características de estos patrones de producción de alimentos que han dificultado el control corporativo y la centralización. De acuerdo al Grupo ETC, a pesar de la sistemática arremetida de la agro-industria en estas últimas décadas, la agricultura campesina no sólo sigue constituyendo la fuente principal de la alimentación de la humanidad, sino que, a diferencia del patrón corporativo, lo realiza preservando la diversidad genética: Ochenta y cinco por ciento de los alimentos del mundo se cultivan y consumen dentro de las fronteras nacionales o dentro de la misma región ecológica. La mayor parte de esta comida se cultiva a partir de variedades campesinas sin contar con la cadena industrial de fertilizantes sintéticos. Los campesinos crían 40 especies de ganado y casi ocho mil variedades. Los campesinos también crían cinco mil de los cultivos domesticados y han aportado más de 1.9 millones de variedades vegetales a los bancos genéticos del planeta. Los pescadores campesinos cultivan y protegen más de 15 mil espe-

²⁶. *Development Dialogue*, op. cit., p. 20.

cies de aguas dulces. El trabajo de campesinos y pastores en mantener la fertilidad del suelo tiene un valor 18 veces superior al valor de los fertilizantes sintéticos que proveen las siete corporaciones más grandes del mundo en el ramo.

... esos campesinos son casi la mitad de la población mundial y cultivan al menos el 70 por ciento de los alimentos del planeta²⁷.

Los transgénicos y el control corporativo de las cadenas alimentarias

Para hacer posible el control corporativo de la producción de alimentos sería necesario reemplazar la multiplicidad de modelos productivos campesinos y de pueblos aborígenes por prácticas agrícolas y de producción de alimentos cada vez más estandarizadas y homogéneas. Se requeriría la extensión de la lógica de la *administración científica del trabajo* de la fábrica al campo, la expropiación del conocimiento de los productores directos y la conversión de éste en instrumento de poder corporativo sobre estos. Sería igualmente indispensable encontrar formas mediante las cuales los campesinos y campesinas sean cada vez menos autónomos y se vean obligados a comprar los insumos que fábrica la agroindustria.

Las principales innovaciones científico-tecnológicas, políticas y jurídicas que han incidido sobre los patrones de producción de alimentos en las últimas décadas corresponden a estos objetivos estratégicos del capital²⁸.

Estos objetivos contaron con nuevas herramientas a partir del desarrollo de la *tecnología del recombinante ADN*, que hace posible "reordenar la estructura básica de los seres vivientes mediante el trasplante de genes (...) Se hace factible la absoluta movilidad de los genes abriendo posibilidades para la síntesis de nuevos organismos y estableciéndose métodos revolucionarios para la producción en masa de productos biológicos"²⁹. Las condiciones políticas y jurídicas para el creciente control corporativo de la producción se fue dando con sucesivas modificaciones de la doctrina de la *propiedad intelectual*, especialmente en los Estados Unidos: eliminación de la distinción anteriormente precisa entre descubrimiento e invención y el otorgar de derechos propiedad intelectual sobre la vida. La extensión/imposición de esta lógica de privatización de los códigos de la vida al resto del mundo tiene como principal vía el acuerdo sobre *Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio* (ADPIC) de la Organización Mundial de Comercio³⁰.

²⁷. Grupo ETC (2009): *¿Quién nos alimentará?* Preguntas sobre la crisis alimentaria y climática, p.3. http://www.etcgroup.org/upload/publication/pdf_file/Comm102WhoWillFeedSpa.pdf

²⁸. Ver: Edgardo Lander, "La ciencia neoliberal", en Ana Esther Ceceña (compiladora), *Los desafíos de la emancipación en un contexto militarizado*, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, 2005.

²⁹. Sheldon Krinsky, "The Profit of Scientific Discovery and its Normative Implications", *Chicago-Kent Law Review*, vol. 75, n° 5, 1999, p. 17.

³⁰. Edgardo Lander, "Los derechos de propiedad intelectual en la geopolítica del saber de la sociedad global", en Catherine Walsh, Freya Schiwy y Santiago Castro-Gómez (editores), *Indisciplinar las ciencias sociales*, Universidad Andina Simón Bolívar y Ediciones Abya-Yala, Quito, 2002.

Con un discurso altisonante que expresa preocupación por el hambre y las crecientes dificultades para alimentar a toda la población del planeta, empresas, científicos y gobiernos han fomentado la introducción masiva de semillas u organismos genéticamente modificados (OGMs). Como han señalado los críticos, se trata de un experimento en escala planetaria extraordinariamente peligroso e irresponsable, cuyas consecuencias podrían ser catastróficas³¹. Dejando a un lado el *principio de precaución*, la introducción en gran escala de organismos genéticamente modificados operó sin que se llevara a cabo *ninguna* investigación sistemática previa destinada a evaluar sus potenciales consecuencias. A pesar de la objeción de muchos de sus propios científicos, en el año 1992 el gobierno de los Estados Unidos decidió que los alimentos genéticamente modificados eran *sustancialmente equivalentes* a sus contrapartes naturales, por lo cual podían ser introducidos del laboratorio al campo sin necesidad de control previo³².

Hoy es posible constatar que las mayores transformaciones que ha producido el uso extensivo de los alimentos genéticamente modificados no han sido en la mejoría de la seguridad alimentaria, sino en la acelerada concentración del poder corporativo en las llamadas ciencias de la vida y en un control creciente sobre la producción de alimentos en todo el mundo. En pocas décadas las semillas han pasado a ser propiedad privada de unas pocas empresas. Un total de 82% de las semillas que se comercializan en el mercado mundial son semillas patentadas, propiedad de unas pocas corporaciones, por las cuales los productores tienen que pagar derechos de propiedad intelectual. Diez empresas controlan en la actualidad 67% del total del mercado de semillas del mundo; la más grande de todas, la Monsanto, controla casi la cuarta parte del mercado total. Este proceso de concentración se ha dado igualmente en las demás ramas de la actividad asociada a los alimentos. Un total de 89% del mercado global de agroquímicos es controlado por diez empresas. Diez empresas controlan 66% del mercado global de biotecnología. Diez empresas fabrican un 26% del total de alimentos y bebidas comercializados en el mundo. Un 40% del total de la distribución de comestibles en el mundo está en manos de cien empresas³³. Esto constituye un vasto y acelerado proceso de concentración del poder político y económico en manos de unas muy pocas empresas, lo que se traduce inevitablemente en menores niveles de seguridad alimentaria para los pueblos.

Este creciente control corporativo global de la producción y comercialización de alimentos ha sido posible gracias a que durante

... décadas, las políticas estadounidenses y europeas favorecieron el agronegocio corporativo manteniendo bajos los precios de los productos básicos, desmantelando los obstáculos comerciales y marginando a millones de agricultores a pequeña

³¹. Entre la abundante y creciente literatura sobre el tema, se puede consultar: Mae-Wan Ho y Lim Li Ching (redactores) Independent Science Panel, *The Case for A GM-Free Sustainable World*, Institute of Science in Society y Third World Network, Londres, 15 de junio 2003; y Sheldon Krinsky y Peter Shorett (editores), *Rights and Liberties in a Biotech Age. Why We Need a Genetic Bill of Rights*, Rowman and Littlefield, Londres, 2005.

³². FDA (Food and Drug Administration) "Statement of Policy: Food Derived from New Plant Varieties; Notice", en *Federal Register* (Washington) vol. 57, nº 104, 29 de mayo 1992. [<http://www.cfsan.fda.gov/~acrobat/fr920529.pdf>]

³³. Grupo ETC, "¿De quién es la naturaleza? El poder corporativo y la frontera final en la mercantilización de la vida", noviembre 2008, p. 11. http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=709

escala que no pudieron competir con una avalancha de importaciones de alimentos subvencionados ³⁴.

Según la FAO, el comercio mundial de alimentos cambió radicalmente en los últimos 40 años. Hasta finales de la década de 1980 los llamados "menos desarrollados" eran exportadores netos de alimentos, hoy son altamente dependientes de las importaciones³⁵. Desde el punto de vista de las empresas del agronegocio y de los gobiernos del Norte que las han fomentado y protegido, esto representa un extraordinario éxito. Sus objetivos están siendo plenamente alcanzados³⁶. No son iguales las conclusiones a las cuales se llega si se evalúan los cambios ocurridos en los patrones de producción de alimentos desde el punto de vista de la seguridad alimentaria de la humanidad y de la sostenibilidad en el tiempo de este modelo.

La Unión de Científicos Preocupados (*Union of Concerned Scientists*) de los Estados Unidos ha realizado lo que es, hasta ahora, la evaluación más amplia del impacto de los organismos genéticamente modificados en los rendimientos agrícolas.

Este informe es el primero que evalúa en detalle el efecto de rendimiento global, o agregado, de los OGMs después de más de 20 años de investigación y 13 años de comercialización en los Estados Unidos. Según ese registro, concluimos que los OGMs han hecho poco para aumentar el rendimiento general de las cosechas³⁷.

A partir del hecho de que los dos cultivos genéticamente modificados más importantes en los Estados Unidos son la soya y el maíz (97% de la soya y 63% del maíz que se siembra en dicho país es genéticamente modificado), consideran que un seguimiento de los rendimientos de estos dos granos, desde comienzos de la década de los 90 hasta el presente, permitiría tener una buena evaluación de hasta qué punto las promesas de incrementos de rendimiento que se han venido anunciando desde hace dos décadas se han cumplido. Las conclusiones son contundentes:

La soya transgénica no ha incrementando el rendimiento de las siembras, el maíz transgénico ha aumentado su rendimiento sólo marginalmente. En general, los rendimientos de maíz y soja han aumentado sustancialmente en los últimos 15 años, pero en gran medida no como resultado de los rasgos de los OGMs. La mayoría de las ganancias se deben a métodos de cría tradicional o a las mejoras en otras prácticas agrícolas³⁸.

Este estudio confirma el resultado de investigaciones anteriores sobre el rendimiento de los transgénicos³⁹.

³⁴ *Op. cit.*, 6.

³⁵ *Idem.*

³⁶ Para un análisis de la geopolítica de estas transformaciones y el papel complementario jugado por corporaciones y gobiernos, ver: F. William Engdahl, *Seeds of Destruction. The Hidden Agenda of Genetic Manipulation*, Global Research, Montreal, 2007.

³⁷ Doug Gurian-Sherman, *Failure to yield. Evaluating the Performance of Genetically Engineered Crops*, Union of Concerned Scientists, abril, 2009, p. 1. [http://www.ucsusa.org/food_and_agriculture/science_and_impacts/science/failure-to-yield.html]

³⁸ *Idem.*

³⁹ Silvia Ribeiro, "Monitoreo infecto", *La Jornada*, México, 1 de agosto 2009.

Mucho más grave que su mayor o menor eficacia, son las potenciales consecuencias que para el ambiente y la salud humana tienen los organismos genéticamente modificados.

Las empresas del ramo, bajo la cobertura de que son alimentos *esencialmente equivalentes*, no han llevado a cabo estudios sistemáticos sobre las potenciales consecuencias de los OGMs. Para proteger su negocio han utilizado su enorme poder económico e influencia política para propagandizar las virtudes de sus productos e intentar impedir o censurar las investigaciones que puedan poner en duda la seguridad de sus productos. Han logrado la clausura de proyectos de investigación considerados como poco convenientes y dirigido campañas sistemáticas de desprestigio contra investigadores y periodistas críticos⁴⁰. Con el fin de impedir que sus productos sean investigados, los contratos de venta incluyen cláusulas que prohíben la utilización de éstos para la investigación científica⁴¹. En los Estados Unidos, su mayor mercado, han bloqueado todos los intentos de etiquetado de los alimentos impidiendo a los consumidores saber cuáles alimentos contienen organismos genéticamente modificados y cuáles no⁴².

A pesar de los millonarios esfuerzos de estas empresas y de la complicidad de sus gobiernos, los efectos dañinos del gran proyecto de la agricultura fabril basada en organismos genéticamente modificados están cada vez mejor documentados.

Un primer impacto negativo de carácter global se refiere a los impactos que sobre la diversidad genética tiene la introducción masiva de monocultivos transgénicos. Esto ocurre fundamentalmente por dos vías. En primer lugar, por la sustitución de las variedades de semillas utilizadas anteriormente por una o unas pocas variedades genéticamente manipuladas. Las variedades que no se siembran y/o conservan pueden desaparecer en forma permanente. Adicionalmente, está ampliamente documentado el hecho de que una vez fuera del laboratorio, los genes genéticamente modificados se pueden “escapar” contaminando otros organismos⁴³. A pocos años de las primeras siembras comerciales de OGMs en los Estados Unidos, una elevada proporción de los sembradíos de maíz, de colza y de soya no-transgénicos ya habían sido contaminados con genes genéticamente modificados⁴⁴. La contaminación de especies nativas del maíz en México, territorio de origen y de la mayor variedad genética del maíz, es particularmente alarmante, tanto por las amenazas que representa para esta diversidad genética, como por el impacto sobre las culturas indígenas⁴⁵.

⁴⁰ F. William Engdahl, *op. cit.*

⁴¹ Andrew Pollack, “Crop Scientists Say Biotechnology Seed Companies Are Thwarting Research”, *The New York Times*, 20 de febrero, 2009.

⁴² Grassroots Political Action 2004 *The Campaign to Label Genetically Engineered Food*. [<http://www.thecampaign.org/>]

⁴³ Ho, Mae-Wan 2002 “Recent Evidence Confirms Risks of Horizontal Gene Transfer”, 13 de noviembre. [<http://www.i-sis.org.uk/FSAopenmeeting.php>]

⁴⁴ Geoffrey Lean, “Revealed: Shocking new evidence of the dangers of GM crops. Genetically modified strains have contaminated two-thirds of all crops in US”, *The Independent*, Londres, 7 de marzo, 2004.

⁴⁵ Gustavo Castro Soto, “El maíz transgénico en México. La contaminación genética de tierras indígenas”, *Boletines del CIEPAC*, nº 461, CIEPAC, San Cristóbal de las Casas, 13 de abril 2005. [<http://www.ciepac.org/boletines/chiapasaldia.php?id=461>]

La diversidad genética provee de una mayor capacidad para adaptarse a condiciones cambiantes del entorno, factor clave para la sobrevivencia de millones de campesinos⁴⁶. Resulta por ello particularmente problemático que aún cuando está claro que las severas alteraciones climáticas hacen aún más vital contar con el máximo de diversidad genética, se estén imponiendo modelos tecnológicos que la reducen y con ello la capacidad de adaptación a estos cambios. Los intereses a corto plazo del capital se imponen de esta manera sobre el interés de la preservación de la vida.

Uno de los principales objetivos de las manipulaciones genéticas de los alimentos es la creación de resistencia a determinados agrotóxicos, de manera que estos puedan ser utilizados para atacar plagas sin afectar al cultivo en cuestión. Es éste el caso de las modificaciones genéticas de las semillas *Round Up Ready* de la Monsanto. La posibilidad de utilizar agrotóxicos sin riesgo para el cultivo que se busca proteger ha conducido a un incremento en el uso de agrotóxicos con severas consecuencias ambientales y para la salud humana. Los serios impactos que sobre la salud humana tiene el *Round Up* han sido crecientemente documentados⁴⁷.

Al igual que la llamada Revolución Verde, los organismos genéticamente modificados forman parte de un *paquete tecnológico integral* que trae consigo transformaciones de fondo en los patrones de la producción agrícola. Para ser rentable requiere el monocultivo, unidades productivas extensas, y la mecanización. Esto trae como consecuencia la concentración de la propiedad de la tierra y el desplazamiento de los campesinos. Este patrón productivo fabril o agroindustrial hace un uso más intensivo tanto de energía como de insumos provenientes de los hidrocarburos, con lo cual es mayor su contribución a la generación de gases de efecto invernadero que en los modelos agrícolas campesinos. En muchas regiones, sobre todo del trópico, los monocultivos transgénicos han contribuido a acelerar la expansión de la frontera agrícola mediante la destrucción de los bosques.

Los efectos, conocidos o potenciales, sobre la salud humana no son menos problemáticos. Como en el caso de los efectos ambientales, y por las mismas razones, prácticamente no existen estudios sistemáticos sobre los impactos de los OGMs sobre animales de laboratorio, y aún menos sobre los seres humanos. La investigación sobre los impactos en la salud humana es particularmente difícil, su uso está ampliamente extendido -encontrándose presente en una elevada proporción de los alimentos procesados- sin que esto esté indicado en el producto final. Sin embargo, el cuerpo de evidencia sobre las consecuencias negativas para la salud (tanto animal como humana) de estos organismos ha crecido en forma significativa en los últimos años⁴⁸. De acuerdo a la *American Academy of Environmental Science*,

⁴⁶ Geoffrey C. Hawtin, "Genetic diversity and food security", International Plant Genetic Resources Institute, *The UNESCO Courier*, mayo 2000. [www.cgiar.org/ipgri]

⁴⁷ Ver, por ejemplo: Sophie Richard, Safa Moslemi, Herbert Sipahutar, Nora Benachour, and Gilles-Eric Serailini, "Differential Effects of Glyphosate and Roundup on Human Placental Cells and Aromatase", *Environmental Health Perspectives*, vol. 113, n° 6, junio 2005.

⁴⁸ Jeffrey M. Smith ha realizado el levantamiento más sistemático de investigaciones y fuentes diversas que identifican riesgos y problemas de salud de animales o humanos asociados al consumo de OGMs. Ver: *Genetic Roulette. The Documented Health Risks of Genetically Engineered Food*, Yes Books, Fairfield, Iowa, 2007.

... varios estudios con animales indican la existencia de serios riesgos a la salud asociados con el consumo de alimentos genéticamente modificados, incluyendo infertilidad, desregulación del sistema inmunológico, envejecimiento acelerado, desregulación de genes asociados con la síntesis del colesterol, con la regulación de la insulina y las códigos de las células y la formación de proteínas, así como cambios en el hígado, los riñones, el bazo y el sistema gastrointestinal ⁴⁹.

En vista de estos estudios, consideran que es biológicamente plausible que los alimentos genéticamente modificados causen efectos de salud adversos en los humanos. Por ello considera necesario esta academia su prohibición de acuerdo al *principio de precaución* de acuerdo al cual se debe impedir una actividad cuando ésta implica amenazas al ambiente o a la salud humana, aun cuando la relación causa efecto no haya sido plenamente establecida científicamente. De acuerdo a este principio, la responsabilidad de demostrar que la actividad es inocua es de los proponentes ⁵⁰.

Ante estas crecientes evidencias y en ausencia de estudios sistemáticos que demuestren que los alimentos genéticamente modificados son inocuos, tanto para la salud humana como para el ambiente, en muchas regiones del mundo, especialmente en la Unión Europea, ha habido un amplio rechazo del público a su cultivo y/o importación. Las empresas y los gobiernos que promueven los OGMs, como los de Estados Unidos y del Reino Unido, han contado con la Organización Mundial de Comercio como un poderoso aliado ⁵¹.

Nuevas modalidades de desposesión de la tierra agrícola

En los últimos años se han extendido nuevos patrones de desposesión de la tierra que constituyen severas amenazas al acceso a alimentos por parte de las poblaciones del Sur. La primera es la utilización de alimentos como el maíz, azúcar de caña, aceites vegetales y tierras cultivables para la producción de biocombustibles ⁵². Con el argumento de que se trata de un combustible verde que contribuiría a la disminución del consumo de combustibles fósiles y con ello a la reducción de los gases de efecto invernadero, tanto los Estados Unidos como la Unión Europea han establecido normas para la incorporación obligatoria de biocombustibles en la gasolina vendida en sus territorios. No está claro que el balance entre los gases de efecto invernadero que se dan como consecuencia de la deforestación o del uso de energía en la producción sea efectivamente "verde" ⁵³. Sin embargo, esta producción está ejerciendo una

⁴⁹ The American Academy of Environmental Medicine (AAEM) *Genetically Modified Foods Position Paper*, 22 de mayo 2009 [<http://www.aaemonline.org/gmopost.html>]

⁵⁰ *Idem*.

⁵¹ F. William Engdahl, "WTO, GMO and Total Spectrum Dominance. WTO rules put free-trade of agribusiness above national health concerns", *Global Research*, 29 de marzo, 2006 [<http://www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=2202>]

⁵² Para estudios de los impactos socioambientales y la incidencia sobre la producción de alimentos de los biocombustibles, ver: Transnational Institute, Corporate Europe Observatory y Grupo de Reflexión Rural, *Paving the way for agrofuels. EU policy, sustainability criteria and climate calculations*, Amsterdam, 2007. [<http://archive.corporateeurope.org/docs/agrofuelpush.pdf>] y CENSAT Agua Viva y El Proceso de Comunidades Negras en Colombia PCN, *Agrocombustibles "Llenando tanques, vaciando territorios"*, Bogotá, 2008, [www.agrocombustiblescolombia.org]

⁵³ Biofuelwatch, Carbon Trade Watch/TNI, et., al, *Biofuels. Towards a reality check in nine key areas*, junio 2007, pp. 9-10.

enorme presión sobre la disponibilidad de alimentos. Se calcula que para el año 2010, 28% del maíz cultivado en los Estados Unidos se destinará a la producción de biocombustibles.

Para cumplir con las metas de producción de biocombustibles que han fueron fijadas por el gobierno de Bush, sería necesaria destinar para ello prácticamente la totalidad del maíz producido en dicho país⁵⁴. Incluso el Banco Mundial ha reconocido que los biocombustibles limitan el acceso a los alimentos por la vía de los precios. De acuerdo a un informe interno de dicho banco, al cual tuvo acceso el periódico *The Guardian*, los biocombustibles explican hasta el 75% del incremento del precio de los alimentos (2007-2008), con lo cual 100 millones de personas adicionales bajaron de la línea de pobreza. Según este informe, otros factores como al incremento de la demanda debidos a los mayores volúmenes de importación de alimentos por parte de China e India, al aumento de los precios de los combustibles y fertilizantes o las sequías en Australia, habrían jugado un papel muy secundario⁵⁵.

Otra expresión contemporánea de la lógica de acumulación por desposesión es la compra masiva de tierras por parte de gobiernos y empresas de países ricos en otros territorios, con el fin de garantizar a futuro la producción de alimentos para la propia población. Hay muchos ejemplos de esta práctica, pero el caso más escandaloso fue el acuerdo firmado entre la transnacional surcoreana Daewoo y el gobierno del Presidente Ravalomanana de Madagascar. Mediante éste, la empresa utilizaría un total de 1,3 millones de hectáreas de tierras agrícolas por 99 años para sembrar maíz y aceite de palma para enviar a Corea de Sur. Se trata de un acuerdo colonial mediante el cual uno de los países más ricos y mejor alimentados del mundo se apropiaba de aproximadamente la mitad de las tierras cultivables de un país pobre en el cual se calcula que aproximadamente la mitad de los niños menores de cinco años está desnutridos. El rechazo al acuerdo culminó en el derrocamiento del gobierno de Madagascar antes de que éste se implementase⁵⁶.

Las fábricas de animales

Las *granjas factorías* (denominadas en inglés como *factory farms* o *concentrated animal feeding operations*, *CAFOs*) son un régimen de producción de animales (vacas, cochinos, pollos y pavos principalmente) que operan como fábricas de carne, leche o de huevos. Son modelos productivos que se caracterizan por la concentración de centenares o millares de animales, generalmente en condiciones de hacinamiento, con muy pocas posibilidades de movimiento, poco acceso a la luz del sol o a aire limpio. Se les suministran alimentos concentrados. La acelerada expansión del modelo corporativo de cría de animales ha conducido a una creciente concentración de la producción en un número cada vez menor de unidades, con niveles crecientes de integración vertical desde la producción de alimentos, hasta la distribución. En los Estados

[http://ran.org/fileadmin/materials/comms/articles/Agrofuels_Reality_Check_TNI.pdf]

⁵⁴. Biofuelwatch... *op. cit.* p. 21.

⁵⁵. Aditya Chakraborty, "Secret report: biofuel caused food crisis. Internal World Bank study delivers blow to plant energy drive", *The Guardian*, Londres, 3 de julio, 2008.

⁵⁶

Unidos se calcula que el 55% de los animales criados para el consumo humano son producidos en sólo 5% de las unidades productivas⁵⁷.

Como ha sido señalado por los críticos, se trata de modelos y escalas de producción que resultan rentables, y capaces de producir carne, huevos y leche a menores precios, sólo en la medida en que los costos ambientales de la contaminación de aire y aguas, así como los efectos de salud sobre los trabajadores, y poblaciones cercanas, y los enormes riesgos implicados por el potencial de desarrollo de nuevas pandemias, no es considerado ni incorporado a la estructura de costos⁵⁸.

Además de la extraordinaria crueldad con que este modelo productivo trata a los animales, múltiples estudios han destacado las consecuencias negativas y severos riesgos implicados, tanto desde el punto de vista ambiental como para la salud humana, de estas factorías de animales. Desde el punto de vista ambiental, generan millones de toneladas de estiércol que contiene bacterias patógenas como la salmonella, metales pesados, nitrógeno y fósforo y químicos volátiles como amoníaco⁵⁹. Dados sus elevados volúmenes y su concentración, este estiércol no puede ser reabsorbido por la tierra. Contamina aire, aguas subterráneas y ríos.

Los riesgos para la salud humana que han sido constatados son extraordinarios. Además de los efectos directos sobre la salud que produce la contaminación de aire y aguas, los dos riesgos más importantes que han sido identificados son la emergencia de nuevas súper bacterias resistentes a los antibióticos y la emergencia de nuevos y peligrosos virus. Los antibióticos son suministrados a los animales en forma masiva para proteger su salud, compensar por la tensión que produce en éstos el confinamiento y para estimular el crecimiento. Se calcula que este uso intensivo de antibióticos, "contribuye a la proliferación de bacterias resistentes a los antibióticos, reduciendo su eficacia para el tratamiento de humanos"⁶⁰.

De efectos potencialmente más devastadores sería la emergencia de nuevas pandemias globales producto de los nuevos virus que emerjan de estas instalaciones. Las condiciones de hacinamiento, falta de ejercicio, tensión y convivencia con las propias heces que caracterizan este modelo productivo crean lo que ha sido caracterizado como la "tormenta perfecta". Los virus cuentan con miles de animales hacinados, *con el mismo genotipo*, que pueden infectarse y re-infectarse continuamente, condiciones en las cuales los virus

⁵⁷. Global Resource Action Center for the Environment, "American Public Health Association Urges Moratorium on New Factory Farms". http://www.stopthehogs.com/pdf/APHA_moratorium.pdf.

⁵⁸. J. Otte, D. Roland-Holst, D. Pfeiffer, R. Soares-Magalhaes, J. Rushton, J. Graham and E. Silbergeld, "Industrial Livestock Production and Global Health Risks", Pro-Poor Livestock Policy Initiative. *A Living from Livestock. Research Report*, junio 2007. [http://www.fao.org/AG/AGINFO/programmes/en/ppli/docarc/rep-hpai_industrialisationrisks.pdf]

⁵⁹. Global Resource Center...op. Cit.

⁶⁰. Global Resource Action Center for the Environment, op, cit. De acuerdo a la *American Public Health Association*, "El consenso científico emergente es que los antibióticos utilizados en los alimentos de animales contribuyen a que la resistencia a los antibióticos se transmita a los humanos". American Public Health Association, "Precautionary Moratorium on New Concentrated Animal Feed Operations", 18 de noviembre, 2003. <http://www.apha.org/advocacy/policy/policysearch/default.htm?id=1243>.

pueden combinarse y recombinarse una y otra vez^{61 62}. Tanto el origen como la expansión de los virus de la *gripe aviar* y la *fiebre porcina* han sido atribuidos a estas *súper-incubadoras*^{63 64}.

De las interpretaciones sobre cómo ocurre el contagio y la expansión de la gripe aviar, así como las medidas que al respecto recomienden los organismos internacionales e implementen los gobiernos, dependerá en buena medida el futuro de la producción de pollos y huevos en el mundo. De acuerdo a las grandes empresas de la agroindustria del sector, con el apoyo de gobiernos, e incluso la FAO, el riesgo de contagio se produciría principalmente por el contacto de pollos en pequeñas granjas o huertos familiares al aire libre con aves salvajes migratorias. La solución consistiría en obligar a todos los productores a tener sus pollos bajo techo y/o mallas. Muchos países han establecido prohibiciones a la cría de pollos al aire libre, obligando de esta manera a pequeños productores y a familias campesinas a abandonar la cría de pollo⁶⁵. Cuando los expertos al servicio de la agroindustria logran trasladar la responsabilidad del riesgo de la fiebre aviar a los pequeños productores, ésta se convierte en un amenaza para los modos de vida de millones de familias campesinas, conduciendo a mayores niveles de concentración de la producción en manos de grandes productores que operan en gran escala con variedades genéticas cada vez más reducidas^{66 67}.

Los impactos y riesgos para la salud humana de este patrón de cría de animales son considerados tan severos que en el año 2003 la *American Public Health Association* (APHA) hizo un llamado a que se estableciera una moratoria a la instalación de nuevas factorías de animales⁶⁸.

El agotamiento de la vida marina

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente calcula que aproximadamente la quinta parte de la población del planeta depende del pescado como su fuente primaria de proteínas.⁶⁹ Esta fuente de proteínas está

⁶¹ Johann Hari: "Life-threatening disease is the price we pay for cheap meat. Modern factory farms have created a 'perfect storm' environment for powerful viruses, *The Independent*, Londres, 1 de mayo 2009.

⁶² Mary J. Gilchrist, Christina Greko, David B. Wallinga, George W. Beran, David G. Riley, y Peter S. Thorne "The Potential Role of Concentrated Animal Feeding Operations in Infectious Disease Epidemics and Antibiotic Resistance", *Environmental Health Perspectives*, febrero, 2007, no. 115.

⁶³ Michael Greger, *Bird Flu: A Virus of Our Own Hatching*, Lantern Books, 2006.

⁶⁴ Cuando la Organización Mundial de la Salud decide renombrar la gripe porcina como gripe A (H1N1), lo hace en complicidad con la agroindustria que busca evitar a toda costa que se establezcan los posibles nexos entre sus patrones productivos y la emergencia de nuevas enfermedades.

⁶⁵ GRAIN. "Fowl play: The poultry industry's central role in the bird flu crisis", febrero 2006, p.4. [<http://www.grain.org/briefings/?id=194>]

⁶⁶ GRAIN, *op. cit.*

⁶⁷ Isabelle Delforge, "The flu that made agribusiness stronger", *Focus on the Global South*, [http://focusweb.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=363]

⁶⁸ American Public Health Association, *op. cit.*

⁶⁹ United Nations Environment Programme (UNEP), *Overfishing: a threat to marine biodiversity*, Nairobi. [<http://www.un.org/events/tenstories/06/story.asp?storyID=800#>]

siendo aceleradamente devastada. La amenaza más severa que confrontan hoy los sistemas marinos la constituye la *sobrepesca*. Los avances tecnológicos de la industria pesquera, incluidos los grandes buques factorías, la utilización de satélites y sonares para ubicar los bancos de peces y la pesca de arrastre en gran escala, están produciendo efectos devastadores sobre estos ecosistemas. De acuerdo a Greenpeace, desde los años 50 del siglo pasado, cuando comenzó la pesca comercial en gran escala, 90 por ciento del volumen total de los grandes peces como atún, pez espada, bacalao, lenguado, mero y pez merlín ya han sido pescados. La población de algunas especies, como el bacalao del Atlántico Norte han colapsado por completo.⁷⁰ De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), más de 70% de las especies de pescado del mundo están siendo explotadas a plenitud, o ya han sido agotadas.⁷¹ La pesca de arrastre realizada en escalas crecientes y con redes cada vez más resistentes destruyen en pocos minutos complejos ecosistemas en el fondo de los mares. De acuerdo con Greenpeace sin la creación de una red extensiva de reservas marinas para permitir que las poblaciones se recuperen y un inmediato freno a la devastación de los mares, lo probable es que en un futuro no muy lejano ya no tengamos pescado en nuestra mesa.⁷²

... si persisten los actuales esquemas de gestión, se prevé que las zonas pesqueras disminuirán en más de 90% para el año 2050⁷³.

La combinación de incremento de la demanda y disminución de las poblaciones marinas ha elevado los precios, lo que se convierte en un una dificultad adicional en los esfuerzos internacionales para establecer *áreas marinas protegidas* y para limitar los volúmenes de pesca y eliminar la pesca no regulada. La pesca pirata ha crecido en gran escala⁷⁴. La experiencia de los esfuerzos por recuperar poblaciones marinas ha sido desigual. Mediante vedas o restricciones severas a la pesca ha sido posible la recuperación de algunas especies, no así de otras, probablemente porque la población sobreviviente es ya demasiado pequeña, o porque se han producido alteraciones que afectan a todo el ecosistema del cual forma parte⁷⁵.

Esta sobrepesca en gran escala tiene como resultado la producción de inmensas inequidades. Los buques factorías que cuentan con la tecnología de punta son de los países más ricos. Esto les permite apropiarse de lo que, hasta hacía poco tiempo, eran las poblaciones de peces que sostenía la pesca artesanal costera de países más pobres⁷⁶.

Nairobi.

⁷⁰ Greenpeace International. "Overfishing"

[<http://www.greenpeace.org/international/campaigns/oceans/overfishing>.

⁷¹ United Nations Environment Programme (UNEP), Op. cit.

⁷² Greenpeace International. A brief history of overfishing,

<http://www.greenpeace.org/international/seafood/understanding-the-problem/overfishing-history>.

⁷³ WWF Internacional, et. al., op. cit. p 22.

⁷⁴ Environmental Justice Foundation, *Pirates and Profiteers: How Pirate Fishing Fleets are Robbing People and Oceans*, Londres, 2005.

http://www.ejfoundation.org/pdf/pirates_and_profiteers.pdf.

⁷⁵ Gates JM, "Investing in Our Future: the Economic Case for Rebuilding Mid-Atlantic Fish Populations." Pew Environment Group, Washington, D.C., 2009.http://www.endoverfishing.org/resources/PEG_rebuilding.pdf.

⁷⁶ Idem.

Las granjas industriales de producción de camarones han sido señaladas como opciones para suministrar comida a la vez que se permite la recuperación de las poblaciones salvajes. Esta industria, localizada fundamentalmente en los países del Sur, para exportar a los mercados del Norte, representa la tercera parte del consumo global de camarones, y para el año 2004 tenía un valor a precio de consumidor final de 50 a 60 mil millones de dólares. Este modelo productivo ha sido promovido por las agencias internacionales como una forma de salir de la pobreza. Sin embargo, se trata de prácticas no sustentables que tienen devastadores efectos ambientales. La acuicultura de camarones destruye humedales y manglares, calculándose que cerca de 40% de la destrucción global reciente de manglares es producto de las granjas de camarones⁷⁷.

Esta pérdida de manglares ha dejado áreas de la costa más expuestas a la erosión, a las inundaciones y al daño por tormentas, ha eliminado hábitats marinos críticos para especies marinas y terrestres, ha conducido a una reducción de la biodiversidad, a bajas en los volúmenes de pesca y a la pérdida de productos forestales y servicios ambientales vitales para muchas economías de subsistencia⁷⁸.

Incluso desde un punto de vista estrictamente económico es más lo que se pierde que lo que se gana⁷⁹. Como en tantos otros casos de fábricas de alimentos, las granjas de camarones sólo son rentables en la medida en que excluyen sus costos externos, esto es, sus impactos tanto ecológicos como sobre la seguridad alimentaria⁸⁰.

La pesca de arrastre de camarones tiene consecuencias igualmente destructivas. Dado el valor muy superior de los camarones al de las hasta 400 otras especies atrapadas por la pesca de arrastre, una elevada proporción de lo atrapado se convierte en desecho. Se ha estimado que la pesca de camarones produce una tercera parte de los desechos marinos globales, a pesar de producir menos de dos por ciento de la comida de origen marino. Adicionalmente, a su paso, las pesadas redes destruyen valiosos ecosistemas costeros, afectando las posibilidades de reproducción de muchas especies. El daño producido por la pesca de arrastre es tan severo que destacados científicos lo han comparado con los efectos de despejar completamente un bosque⁸¹.

Como ocurre en muchos otros casos de este patrón de producción de alimentos corporativo, por cada kilo de camarones que se produce como comida

⁷⁷ Environmental Justice Foundation, *Farming The Sea, Costing The Earth: Why We Must Green The Blue Revolution*, Londres, 2004, p. <http://www.ejfoundation.org/reports>

⁷⁸ *Idem*.

⁷⁹ "Evidencia creciente sugiere que la conversión de humedales y manglares a la acuicultura puede ser perjudicial desde el punto de vista económico. Un análisis reciente de un sistema de manglares en Tailandia reveló que el valor económico total de un manglar intacto superaba el de la granja de camarones en un 70%." (*Idem*).

⁸⁰ *Op. cit.* p. 3. Para un estudio detallado del papel de los manglares en la protección de las costas y las consecuencias de la pérdida de éstos como resultado de la acuicultura de camarones en Asia, ver: Environmental Justice Foundation, *Mangroves: Natures defence against Tsunamis. A report on the impact of mangrove loss and shrimp farm development on coastal defences*. Londres, 2006.

⁸¹ Environmental Justice Foundation, *Squandering the Seas: How shrimp trawling is threatening ecological integrity and food security around the world*, Londres, 2003, p. 3. http://www.ejfoundation.org/pdf/squandering_the_seas.pdf.

de lujo para las poblaciones más prósperas, fundamentalmente del Norte, se destruyen muchos kilos de la vida marina que es la base de la alimentación de las comunidades de pescadores. "Globalmente 450 millones de personas dependen de la pesca para su comida e ingreso"⁸².

Los cultivos artificiales de salmones tienen impactos en muchos sentidos similares a los de los camarones. Además de los efectos ecológicos, como los que condujeron a la crisis de la industria del salmón en Chile, cada kilo de salmón que llega a los mercados de consumo de alto nivel ha incorporado varios kilos de las especies nativas con las cuales se alimentaban las comunidades de pescadores antes de la llegada de esta industria.

Escasez en medio de la abundancia

Como consecuencia de los enormes "avances" de las modernas tecnologías de producción de alimentos, de la biotecnología, de las fábricas de animales, de los métodos cada vez más sofisticados de pesca industrial, etc., no sólo se está sometiendo al planeta a presiones devastadoras e insostenibles, sino que ni siquiera se ha logrado alimentar a los seres humanos. En el año 2009, en medio de una crisis global de *sobreproducción* del sistema capitalista, según la FAO había en el planeta más de mil millones de personas pasando hambre "cada día", más que nunca antes en toda la historia de la humanidad⁸³.

Bibliografía

- American Public Health Association (2003): "Precautionary Moratorium on New Concentrated Animal Feed Operations", 18 de noviembre.
<http://www.apha.org/advocacy/policy/policysearch/default.htm?id=1243>.
- Bartra, Armando (2009): "Achicando la crisis. De la crisis múltiple a la recesión". *La Jornada*. México, 28 de junio.
- Bartra, Armando (2009): "La Gran Crisis", *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, vol. 15, nº 2 (mayo-agosto).
- Biofuelwatch, Carbon Trade Watch/TNI. ET, al (2007): *Biofuels. Towards a reality check in nine key areas*, junio.
http://ran.org/fileadmin/materials/comms/articles/Agrofuels_Reality_Check_TNI.pdf.
- Castro Soto, Gustavo (2005): "El maíz transgénico en México. La contaminación genética de tierras indígenas", *Boletines del CIEPAC*, no. 461, CIEPAC, San Cristóbal de las Casas, 13 de abril.
<http://www.ciepac.org/boletines/chiapasaldia.php?id=461>
- CENSAT Agua Viva y El Proceso de Comunidades Negras en Colombia PCN (2008): *Agrocombustibles "Llenando tanques, vaciando territorios"*, Bogotá.
www.agrocombustiblescolombia.org.
- Chakraborty, Aditya (2008): "Secret report: biofuel caused food crisis. Internal World Bank study delivers blow to plant energy drive", *The Guardian*, Londres, 3 de julio.

⁸² *Op. cit.* p. 2.

⁸³ FAO Newsroom, "1.02 billion people hungry. One sixth of humanity undernourished more than ever before", Roma, 19 de junio, 2009.
<http://www.fao.org/news/story/en/item/20568/icode/>.

- Choike.org (s/f): *Países de América Latina y el Caribe donde el aborto se permite bajo ciertas condiciones*. <http://www.choike.org/nuevo/informes/4717.html>
- Dag Hammarskjöld Foundation (2006): *Development Dialogue. Carbon Trading. A Critical conversation on climate change, privatisation and power*, no, 48, Estocolmo, septiembre.
- Delforge, Isabelle (s/f): "The flu that made agribusiness stronger", *Focus on the Global South*, [http://focusweb.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=363]
- El Diario de la República* (2009): "Ratifican que el herbicida glifosato es letal para la vida humana", San Luis, 22 de junio.
- Engdahl, F. William (2007): *Seeds of Destruction. The Hidden Agenda of Genetic Manipulation*, Global Research, Montreal.
- Engdahl, F. William (2006): "WTO, GMO and Total Spectrum Dominance. WTO rules put free-trade of agribusiness above national health concerns", *Global Research*, 29 de marzo. [http://www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=2202]
- Environmental Justice Foundation (2006): *Mangroves: Natures defence against Tsunamis. A report on the impact of mangrove loss and shrimp farm development on coastal defences*. Londres.
- Environmental Justice Foundation (2005): *Pirates and Profiteers: How Pirate Fishing Fleets are Robbing People and Oceans*, Londres. [http://www.ejfoundation.org/pdf/pirates_and_profiteers.pdf]
- Environmental Justice Foundation (2004): *Farming The Sea, Costing The Earth: Why We Must Green The Blue Revolution*, Londres. <http://www.ejfoundation.org/reports>.
- Environmental Justice Foundation (2003): *Squandering the Seas: How shrimp trawling is threatening ecological integrity and food security around the world*, Londres. http://www.ejfoundation.org/pdf/squandering_the_seas.pdf.
- FAO Newsroom (2009): "1.02 billion people hungry. One sixth of humanity undernourished - more than ever before", Roma, 19 de junio. <http://www.fao.org/news/story/en/item/20568/icode/>
- FDA (Food and Drug Administration) (1992): "Statement of Policy: Food Derived from New Plant Varieties; Notice", en *Federal Register* (Washington) vol. 57, N° 104, 29 de mayo. <http://www.cfsan.fda.gov/~acrobat/fr920529.pdf>.
- Gates, JM (2009): "Investing in Our Future: the Economic Case for Rebuilding Mid-Atlantic Fish Populations." Pew Environment Group, Washington, D.C., [2009.http://www.endoverfishing.org/resources/PEG_rebuilding.pdf]
- Gilchrist, Mary J., Christina Greko, David B. Wallinga, George W. Beran, David G. Riley, y Peter S. Thorne (2007): "The Potential Role of Concentrated Animal Feeding Operations in Infectious Disease Epidemics and Antibiotic Resistance", *Environmental Health Perspectives*, febrero, no. 115.
- Global Resource Action Center for the Environment (s/f): "American Public Health Association Urges Moratorium on New Factory Farms". http://www.stopthehogs.com/pdf/APHA_moratorium.pdf.
- Global Footprint Network (s/f): *Footprint Basics. Overview*. http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_basics_overview/.
- GRAIN (2006): "Fowl play: The poultry industry's central role in the bird flu crisis", febrero. [http://www.grain.org/briefings/?id=194]
- Grassroots Political Action (2004): *The Campaign to Label Genetically Engineered Food*. [http://www.thecampaign.org/]
- Greenpeace International (s/f): *A brief history of overfishing*.

- [<http://www.greenpeace.org/international/seafood/understanding-the-problem/overfishing-history>]
- Greenpeace International (s/f): "Overfishing".
<http://www.greenpeace.org/international/campaigns/oceans/overfishing>.
- Greger, Michael (2006): *Bird Flu: A Virus of Our Own Hatching*, Lantern Books.
- Grupo ETC (2009): *¿Quién nos alimentará?* Preguntas sobre la crisis alimentaria y climática, noviembre.
http://www.etcgroup.org/upload/publication/pdf_file/Comm102WhoWillFeedSpa.pdf
- Grupo ETC (2008): *¿De quién es la naturaleza? El poder corporativo y la frontera final en la mercantilización de la vida*, noviembre.
http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=709
- Gurian-Shermanc, Dough (2009): *Failure to yield. Evaluating the Performance of Genetically Engineered Crops*, Union of Concerned Scientists, abril.
[\[http://www.ucsusa.org/food_and_agriculture/science_and_impacts/science/failure-to-yield.html\]](http://www.ucsusa.org/food_and_agriculture/science_and_impacts/science/failure-to-yield.html)
- Hari, Johann (2009): "Life-threatening disease is the price we pay for cheap meat. Modern factory farms have created a 'perfect storm' environment for powerful viruses, *The Independent*, Londres, 1 de mayo.
- Hawtin, Goeffrey C. (2000): "Genetic diversity and food security", International Plant Genetic Resources Institute, *The UNESCO Courier*, mayo.
www.cgiar.org/ipgri.
- Heartland Institute, Chicago. <http://www.heartland.org/>
- Ho, Mae-Wan y Lim Li Ching (redactores) (2003): Independent Science Panel, *The Case for A GM-Free Sustainable World*, Institute of Science in Society y Third World Network, Londres, 15 de junio.
- Ho, Mae-Wan (2002): "Recent Evidence Confirms Risks of Horizontal Gene Transfer", 13 de noviembre. [<http://www.i-sis.org.uk/FSAopenmeeting.php>]
- Krimsky, Sheldon (1999): "The Profit of Scientific Discovery and its Normative Implications", *Chicago-Kent Law Review*, vol. 75, nº 5.
- Krimsky, Sheldon y Peter Shorett (editores) (2005): *Rights and Liberties in a Biotech Age. Why We Need a Genetic Bill of Rights*, Rowman and Littlefield, Londres.
- Lander, Edgardo (2005): "La ciencia neoliberal", en Ana Esther Ceceña (compiladora), *Los desafíos de la emancipación en un contexto militarizado*, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires.
- Lander, Edgardo (2002): "Los derechos de propiedad intelectual en la geopolítica del saber de la sociedad global", en Catherine Walsh, Freya Schiwy y Santiago Castro-Gómez (editores), *Indisciplinar las ciencias sociales*, Universidad Andina Simón Bolívar y Ediciones Abya-Yala, Quito.
- Lean, Geoffrey (2004): "Revealed: Shocking new evidence of the dangers of GM crops. Genetically modified strains have contaminated two-thirds of all crops in US", *The Independent*, Londres, 7 de marzo.
- Moreno López, Raquel (2005): "La huella ecológica", *Ciudades para un Futuro más Sostenible*, Madrid, marzo.
<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/armor.html>.
- Oreskes, Naomi (2004): 'The Scientific Consensus on Climate Change', *Science* 306, 3 de diciembre.
- Organización Meteorológica Mundial y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2008): *Cambio climático 2007. Informe de síntesis*, Suiza.
http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf.
- Otte J., Roland-Holst, D., Pfeiffer, R. Soares-Magalhaes, J. Rushton, J. Graham and E. Silbergeld (2007): "Industrial Livestock Production and Global Health Risks", Pro-Poor Livestock Policy Initiative. *A Living from Livestock*.

Research Report.

http://www.fao.org/AG/AGAINFO/programmes/en/pplpi/docarc/rep-hpai_industrialisationrisks.pdf.

Pollack, Andrew (2009): "Crop Scientists Say Biotechnology Seed Companies Are Thwarting Research", *The New York Times*, 20 de febrero.

Realeigh, Veena Soni (1999): "Trends in world population: how will the millenium compare with the past?", *Human Reproduction Update*, Vol. 5.

Ribeiro, Silvia (2009): "Monitoreo infecto", *La Jornada*, México, 1 de agosto.

Richard, Sophie, Safa Moslemi, Herbert Sipahutar, Nora Benachour, and Gilles-Eric Seralini (2005): "Differential Effects of Glyphosate and Roundup on Human Placental Cells and Aromatase", *Environmental Health Perspectives*, vol. 113, no.6, junio.

Smith, Jeffrey M. (2007): *Genetic Roulette. The Documented Health Risks of Genetically Engineered Food*, Yes Books, Fairfield, Iowa.

The American Academy of Environmental Medicine (AAEM) (2009): *Genetically Modified Foods Position Paper*, 22 de mayo. [<http://www.aaemonline.org/gmopost.html>]

The Independent (2009): "Wish you weren't here: The devastating effects of the new colonialists", Londres, 9 de agosto.

Transnational Institute, Corporate Europe Observatory y Grupo de Reflexión Rural (2007): *Paving the way for agrofuels. EU policy, sustainability criteria and climate calculations*, Amsterdam.

<http://archive.corporateeurope.org/docs/agrofuelpush.pdf>

United Nations Environment Programme (UNEP) (s/f): *Overfishing: a threat to marine biodiversity*, Nairobi.

<http://www.un.org/events/tenstories/06/story.asp?storyID=800#> Nairobi.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Population Division (2009): *World Population Prospects: The 2008 Revision*, Nueva York, marzo. <http://www.un.org/esa/population/>

Vince, Gaia (2009): "One last chance to save mankind", *New Scientist*, número 2692, 23 de enero.

WWF Internacional, Zoological Society of London, Red de la huella global y Twente Water Centre (2008): *Informe Planeta Vivo 2008*. (Edición en español WWF Cali, Colombia).

http://assets.wwf.es/downloads/informe_planeta_vivo_2008.pdf.