



septiembre 2011

## Alimentos y cambio climático: el eslabón olvidado



El cambio climático pone en peligro la seguridad alimentaria en las comunidades del Himalaya, como Dunche, en el distrito de Nepal Rasuwa. En esta foto mujeres Tamang trituran y criban el trigo. (Foto: Minority Rights Group / Jared Ferrie)

*Los alimentos son un promotor clave del cambio climático. El proceso industrial entre que se producen los alimentos hasta que terminan servidos en nuestra mesa implica provoca cerca de la mitad de las emisiones de gas con efecto de invernadero generados por los humanos. Los fertilizantes químicos, la maquinaria pesada y otras tecnologías agrícolas dependientes del petróleo contribuyen significativamente. El impacto de la industria alimentaria como un todo es incluso mayor: se destruyen bosques y sabanas para producir forrajes animales y se generan desechos que dañan el clima por el exceso de empaques, procesado, refrigeración y transporte de los alimentos a grandes distancias, a pesar de que millones de personas continúan con hambre.*

*Un nuevo sistema alimentario podría ser un promotor clave de soluciones al cambio climático. La gente por todo el mundo toma parte en luchas por defender o crear nuevas formas de cultivar o compartir alimentos que sean mucho más sanos para sus comunidades y para el planeta. Si se toman medidas para reestructurar la agricultura y el sistema alimentario mundial en torno a la soberanía alimentaria, a la agricultura en pequeña escala, a la agroecología y los mercados locales, podríamos cortar a la mitad las emisiones globales de gases con efecto de invernadero en unas cuantas décadas. No necesitamos mercados de carbono ni remiendos tecnológicos. Requerimos políticas acertadas y programas que erradiquen el actual sistema alimentario industrial creando en cambio uno que sea sustentable, equitativo y verdaderamente productivo.*

# Los alimentos y el clima: cómo armar el rompecabezas

La mayoría de los estudios sitúan la contribución de las emisiones agrícolas —las emisiones producidas en los campos de cultivo— en algún punto entre el 11 y el 15 % de las emisiones globales.<sup>1</sup> Sin embargo, lo que no es común que se diga es que la mayor parte de estas emisiones son generadas por las prácticas de cultivo industrial que se basan en fertilizantes químicos (con nitrógeno), maquinaria pesada que funciona con gasolina, y en operaciones industriales de crianza animal altamente concentradas que bombean a la atmósfera desechos de metano.

Tampoco es frecuente que las cifras de la contribución de la agricultura tomen en cuenta los cambios en el uso del suelo y la deforestación, que son responsables de una quinta parte de las emisiones de gases con efecto de invernadero.<sup>2</sup>

A nivel mundial, la agricultura invade las sabanas, los humedales, los cerrados y los bosques, destruyendo, al arar, el suelo de enormes superficies. La expansión de la frontera agrícola es el contribuyente dominante de la deforestación, y da cuenta de entre el 70 y el 90 % de la deforestación global.<sup>3</sup> Esto significa que unos 15-18 % de las emisiones globales de gases con efecto de invernadero son producidas por el cambio en el uso del suelo y la deforestación ocasionada por la agricultura. Pero aquí, de nuevo, el sistema alimentario global y su modelo de agricultura industrial son los principales culpables. El mayor promotor de esta deforestación es la expansión de las plantaciones industriales para la producción de mercancías como la soya, la caña de azúcar, la palma aceitera, el maíz industrial, y la colza o canola, así como las plantaciones de árboles para celulosa. Desde 1990, el área plantada con las primeras cinco mercancías creció en 38 %<sup>4</sup>, pese a que la tierra plantada con alimentos básicos como el arroz o el trigo decreció.

Las emisiones procedentes de la agricultura dan cuenta únicamente de una porción de la contribución general del sistema alimentario al cambio climático. Es igual de importante lo que ocurre entre el momento en



La agricultura empinadas colinas y montañas deforestadas en las Filipinas. (Foto: Trees for the Future) En la parte inferior: el uso industrial de maquinaria pesada en la agricultura es responsable de las emisiones de gases de efecto invernadero más. (Foto: CIMMYT)

1 El IPCC dice 10-12%, la OCDE dice 14% y el WRI dice 14.9%. Ver: IPCC, Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Chapter 8: Agriculture, <http://tinyurl.com/ms4mzb>

• Wilfrid Legg and Hsin Huang. OECD Trade and Agriculture Directorate, Climate change and agriculture, <http://tinyurl.com/5u2hf8k>

• WRI, World GHG Emissions Flow Chart, <http://tinyurl.com/2fmebe>

2 Ver WRI, World GHG Emissions Flow Chart, <http://tinyurl.com/2fmebe> y IPCC, 2004. Climate Change 2001: Working Group I: 3.4.2 Consequences of Land use Change. <http://tinyurl.com/6duxqy>

3 Ver FAO Advisory Committee on Paper and Wood Products – Sesión 49 – Bakubung, Sudáfrica, 10 de junio, 2008; y M. Kanninen et al., “Do trees grow on Money? Forest Perspective 4, CIFOR, Jakarta, 2007.

4 GRAIN, “Global Agribusiness: two decades of plunder”, Seedling, julio, 2010.



que los alimentos abandonan las fincas y el momento en que llegan a nuestra mesa.

La comida es el sector económico más grande del mundo, y con mucho implica más transacciones y emplea más personas que cualquier otro sector. En nuestros tiempos, los alimentos se preparan y distribuyen utilizando enormes montos de procesamiento, empaqueo y transportación, todos los cuales generan emisiones de gases con efecto de invernadero, aunque sea difícil hallar datos de tales emisiones. Los estudios que indagan en la Unión Europea concluyen que cerca de un cuarto de la transportación total tiene que ver con el transporte comercial de alimentos.<sup>5</sup> Las cifras dispersas sobre transportación, disponibles en otros países, tales como Kenya y Zimbabwe, indican que el porcentaje es todavía mayor en los países “no industrializados”, donde la “producción de alimentos y su entrega dan cuenta de entre 60 y 80 % de la energía total utilizada —incluida la humana, la animal y el combustible”.<sup>6</sup> Si el transporte da cuenta de 25 % de las emisiones globales de gases con efecto de invernadero, podemos utilizar los datos de la UE para calcular, conservadoramente, que el transporte de alimentos da cuenta de por lo menos 6 % de las emisiones globales de GEI.

En cuanto al procesamiento y el empaqueo, de nuevo los datos disponibles provienen principalmente de la Unión Europea, donde los estudios muestran que el procesamiento y empaqueo de alimentos dan cuenta de entre 10 y 11 % de las emisiones de GEI,<sup>7</sup> mientras la refrigeración de la comida es responsable de 3-4 %<sup>8</sup> del total de emisiones, y la venta al menudeo de alimentos otro 2 %.<sup>9</sup> Siendo conservadores con las cifras de la UE y extrapolando de las escasas cifras que existen



(Foto:Reuters)

5 Eurostat. From farm to fork - a statistical journey along the EU's food chain - Issue number 27/2011 <http://tinyurl.com/656tchm> and <http://tinyurl.com/6k9jsc3>

6 FAO. Stephen Karekezi and Michael Lazarus, Future energy requirements for Africa's agriculture. Capítulos 2, 3 y 4. <http://www.fao.org/docrep/V9766E/v9766e00.htm#Contents>

Para la UE, ver Viktoria BOLLA, Velina PENDOLOVSKA, Driving forces behind EU-27 greenhouse gas emissions over the decade 1999-2008. Statistics in focus 10/2011. <http://tinyurl.com/6bhesog>

7 Para la UE, ver Viktoria BOLLA, Velina PENDOLOVSKA, Driving forces behind EU-27 greenhouse gas emissions over the decade 1999-2008. Statistics in focus 10/2011. <http://tinyurl.com/6bhesog>

8 Tara Garnett y Tim Jackson, Food Climate Research Network, Centre for Environmental Strategy, University of Surrey “Frost Bitten: an exploration of refrigeration dependence in the UK food chain and its implications for climate policy”, [www.fcrn.org.uk/frcnPubs/publications/PDFs/Frostbitten%20paper.pdf](http://www.fcrn.org.uk/frcnPubs/publications/PDFs/Frostbitten%20paper.pdf)

9 S.A. Tassou, Y. Ge, A. Hadaway, D. Marriott. “Energy consumption and conservation in food retailing”. Applied Thermal Engineering 31 (2011) 147-156 y Kumar Venkat. CleanMetrics Corp. The Climate Change Impact of US Food Waste, CleanMetrics Technical Brief. [www.cleanmetrics.com/pages/ClimateChangeImpactofUSFoodWaste.pdf](http://www.cleanmetrics.com/pages/ClimateChangeImpactofUSFoodWaste.pdf) y Ioannis Bakas, Copenhagen Resource Institute (CRI). Food and Greenhouse Gas (GHG) Emissions. [www.scp-knowledge.eu/sites/default/files/KU\\_Food\\_GHG\\_emissions.pdf](http://www.scp-knowledge.eu/sites/default/files/KU_Food_GHG_emissions.pdf)

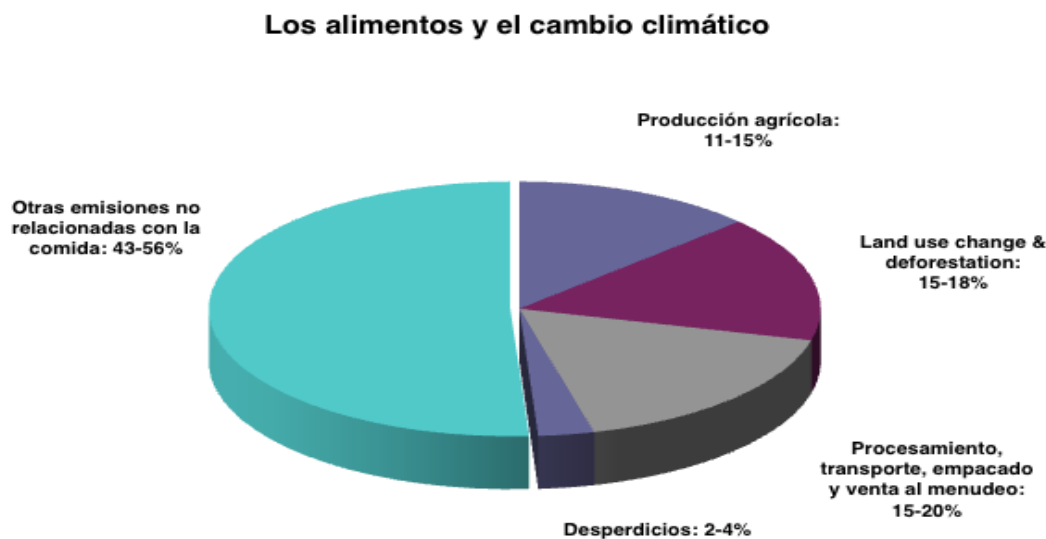
para otros países, podemos calcular que por lo menos 5-6 % de las emisiones se deben al transporte de alimentos, 8-10 % se deben al procesamiento de los alimentos y el empaqueo de los mismos, cerca de 1-2 % se deben a la refrigeración y 1-2 % a la venta al menudeo. Esto nos arroja una contribución total de entre 15 y 20 % de emisiones globales de GEI procedentes del conjunto de estas actividades.

No todo lo que produce el sistema alimentario se consume. El sistema agroalimentario industrial descarta cerca de la mitad de toda la comida que produce, en su viaje de los establecimientos agrícolas a los comerciantes, a los procesadores de comida, a las tiendas y supermercados. Esto es suficiente para alimentar a los hambrientos del mundo seis veces<sup>10</sup>. Gran parte de este desperdicio se pudre en los tiraderos de basura y en los rellenos sanitarios, produciendo cantidades importantes de gases con efecto de invernadero. Diferentes estudios indican que entre unos 3.5 y 4.5 % de las emisiones globales de GEI provienen de los desechos, y más de 90 % de ellos proceden de materia originada en la agricultura y

10 Tristram Stuart, Waste: Uncovering the Global Food Scandal, Penguin, 2009, <http://tinyurl.com/m3dxc9>

procesamiento.<sup>11</sup> Esto significa que la descomposición de los desechos orgánicos originados en los alimentos y la agricultura es responsable de 3-4 % de las emisiones globales de GEI.

**Sumen las cifras arriba citadas, despejen la evidencia y hay ahí un convincente caso: el sistema agroalimentario global actual, impulsado por una poderosa industria alimentaria transnacional, es responsable de cerca de la mitad de todas las emisiones de gases con efecto de invernadero producidas por humanos: una cifra entre un mínimo de 44 % y un máximo de 57 %.** La gráfica siguiente ilustra esta conclusión:



El sistema agroalimentario industrial es responsable del 44-57% de todas las emisiones globales de GEI

## Cómo darle la vuelta al sistema alimentario

Es claro que no saldremos de la crisis climática si no transformamos dramática y urgentemente el sistema alimentario global. Y el lugar donde podemos empezar es el suelo.

Los alimentos comienzan y terminan en el suelo. Surgen del suelo y eventualmente regresan a éste para permitir que se produzcan más alimentos. Es éste el verdadero ciclo de la vida. Pero en años recientes los humanos han ignorado este ciclo vital. Le hemos estado quitando al suelo sin devolverle.

La industrialización de la agricultura que comenzó en Europa y Norteamérica, que replicó después la Revolución Verde en otras partes del mundo, se basó en la suposición de que la fertilidad del suelo podía mantenerse e incrementarse mediante el uso de fertilizantes químicos. Poca atención se le prestó a la importancia de la materia orgánica en el suelo.

Un amplio rango de informes científicos indican que los suelos cultivados han perdido entre 30 y 75 % de su materia orgánica durante el siglo 20, mientras que los suelos que sustentan pastizales y praderas han perdido típicamente hasta 50 %. Es indudable que estas pérdidas han provocado un serio deterioro de la fertilidad y productividad de los suelos, y han contribuido a empeorar las sequías y las inundaciones.

Si tomamos como base las cifras más conservadoras que proporciona la literatura científica, la pérdida global acumulada de materia orgánica del suelo durante el último siglo puede calcularse entre 150 mil millones y 200 mil millones de toneladas.<sup>12</sup> No toda esta materia orgánica terminó en el aire como CO<sub>2</sub>, ya que cantidades significativas han sido arrastradas por la erosión para ser depositadas en el fondo de ríos y océanos. Sin embargo, puede calcularse que por lo menos se han liberado a la atmósfera entre 200 mil y 300 mil millones toneladas de CO<sub>2</sub> debido a la destrucción global de materia orgánica del suelo. En otras palabras, entre 25 y 40 % del actual exceso de CO<sub>2</sub> en la atmósfera proviene de la destrucción de los suelos y su materia orgánica.

Hay buenas noticias escondidas en estas devastadoras cifras. El CO<sub>2</sub> que fue enviado a la atmósfera al maltratar y desgastar los suelos del mundo puede volverse a poner en el suelo. Lo que se requiere es un cambio en

11 Jean Bogner, et. al. Mitigation of global greenhouse gas emissions from waste: conclusions and strategies from the IPCC. Fourth Assessment Report. Working Group III (Mitigation) <http://wmr.sagepub.com/content/26/1/11.short?rss=1&ssource=mfc>

12 Las cifras utilizadas para el cálculo fueron:  
a) una pérdida promedio of 4.5-6 kg de materia orgánica del suelo por metro cuadrado de tierra arable (MOS/m<sup>2</sup>) y 2-3 kg de MOS/m<sup>2</sup> de tierra agrícola bajo praderas y sin cultivar,  
b) un promedio de profundidad de suelo de 30 cm, con un promedio de densidad de suelo de 1 gr./cm<sup>3</sup>  
c) 5 mil millones de hectáreas de tierra agrícola a nivel mundial; mil 800 millones de tierra arable según datos publicados por FAO  
d) una proporción de 1.46 kg of CO<sub>2</sub> por cada kilo de MOS destruida.

las prácticas agrícolas. Debemos alejarnos de prácticas que destruyen la materia orgánica y acercarnos a las prácticas que acumulan materia orgánica en el suelo.

Sabemos que esto puede hacerse. Los campesinos de todo el mundo han abrazado estas prácticas por generaciones. Las investigaciones de GRAIN han mostrado que, si se pusieran en funcionamiento las políticas correctas, los incentivos correctos, a nivel mundial, podrían restaurarse los contenidos de materia orgánica del suelo a los niveles que tenían antes de la agricultura industrial en el lapso de unos 50 años, que es a grandes rasgos el mismo tiempo que le llevó a la agricultura industrial mermarlos.<sup>13</sup> El uso continuado de estas prácticas permitiría eliminar de 24 a 30 % de las emisiones globales actuales de GEI al año.<sup>14</sup>

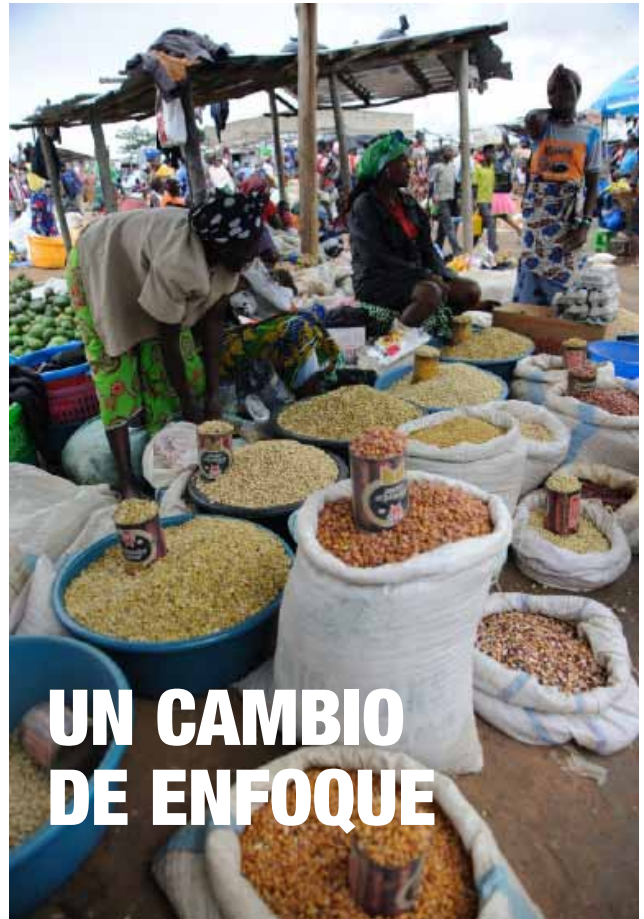
El nuevo escenario requeriría un cambio radical de enfoque, apartándonos del actual modelo de agricultura industrial. Tendría que ponerse énfasis en el uso de técnicas tales como los sistemas de diversificación de cultivos, mejor integración entre la producción de cultivos y la producción animal, mayor incorporación de árboles y de vegetación silvestre, y más. Tal incremento en diversidad podría, entonces, incrementar la producción potencial, y la incorporación de materia orgánica mejoraría progresivamente la fertilidad de los suelos, creando círculos virtuosos de mayor productividad y mayor disponibilidad de materia orgánica. La capacidad del suelo para retener agua aumentaría, lo que significa que la lluvia excesiva conduciría a menores y menos intensas inundaciones y sequías. La erosión del suelo sería cada vez menos un problema. La acidez y la alcalinidad del suelo se reducirían, reduciendo o eliminando la toxicidad que se ha vuelto un problema importante en los suelos tropicales y áridos. Además, una mayor actividad biológica del suelo protegería las plantas contra las plagas y las enfermedades. Cada uno de estos efectos implica mayor productividad y como tal más materia orgánica disponible en los suelos, lo que haría posible, conforme pasaran los años, objetivos más altos en cuanto a una incorporación de materia orgánica al suelo. En el proceso, se produciría más comida.

Para lograrlo, es necesario trabajar a partir de las habilidades y la experiencia acumulada de los campesinos en pequeña escala del mundo, en lugar de socavar su vida, acaparar sus tierras y expulsarlos de sus territorios, como ahora se hace.

Un viraje global hacia una agricultura que acumula materia orgánica en el suelo nos pondría también en el camino de cortar algunas de las principales fuentes de GEI que provienen del sistema alimentario.

Hay otros tres virajes que se refuerzan mutuamente y que es necesario que ocurran en el sistema alimentario para que podamos enfrentar su actual contribución global al cambio climático: el primero es un viraje hacia los mercados locales, hacia circuitos más cortos en la distribución de los alimentos, lo que nos permitiría reducir el transporte y la necesidad de empaque, procesado y refrigeración. El segundo viraje es una reintegración del cultivo y la producción animal, que reduciría el transporte, el uso de fertilizantes químicos y la producción de emisiones de metano y óxido nitroso generados por los grandes planteles industriales de carne y lácteos. El tercero es frenar el desmonte y la deforestación, lo que requeriría una reforma agraria genuina y revertir la expansión de las plantaciones de monocultivo para la producción de agrocombustibles y forrajes.

Si el mundo asumiera seriamente estos cuatro virajes y los pusiera en acción, sería posible reducir a la mitad las emisiones de GEI globales en unas cuantas décadas y, en el proceso, emprender el largo camino hacia la resolución de las otras crisis que afectan el planeta, como la pobreza y el hambre. No hay obstáculos técnicos que nos lo impidan —en manos del campesinado del mundo están los saberes, la experiencia y las habilidades necesarias, y de ahí podemos partir. Los únicos obstáculos son políticos y es ahí donde debemos enfocar nuestros esfuerzos.



Des circuits de distribution alimentaires plus courts permettrait de réduire le transport et les besoins d'emballage, de transformation et de réfrigération.

13 Ver GRAIN, "Cuidar el suelo", Biodiversidad, sustento y culturas, número 62, octubre de 2009, <http://www.grain.org/article/entries/1236-cuidar-el-suelo>

14 La conclusión se basa en la suposición de que la incorporación de materia orgánica llegaría a una tasa promedio anual global de entre 3.5 y 5 toneladas por hectárea de tierra agrícola. Para cálculos más detallados ver GRAIN, "Cuidar el suelo", op.cit., tabla 2.



## PARA PROFUNDIZAR

**Seedling, número especial sobre alimentación y cambio climático, octubre de 2009.**

<http://www.grain.org/article/categories/16>

**Biodiversidad, sustento y culturas 62, octubre de 2009**

<http://www.grain.org/article/categories/92>

**“La agricultura campesina puede enfriar la tierra”. Una presentación powerpoint de GRAIN**

<http://www.grain.org/e/4170>

**Crisis climática, compendio especial de Biodiversidad, sustento y culturas, abril, 2010**

<http://www.grain.org/article/categories/218>

**“The food and climate connection”, un video de Whyhunger**

[http://www.grain.org/bulletin\\_board/entries/4243](http://www.grain.org/bulletin_board/entries/4243)

GRAIN es una pequeña organización internacional sin fines de lucro que trabaja apoyando a campesinos y agricultores en pequeña escala y a movimientos sociales en sus luchas por lograr sistemas alimentarios basados en la biodiversidad y controlados comunitariamente. *A contrapelo* es una serie de textos de opinión cortos que abordan tendencias actuales y desarrollos en los aspectos que GRAIN trabaja. Cada uno se enfoca en tópicos específicos y puntuales.

Todas las publicaciones de GRAIN están disponibles en nuestro sitio electrónico:

<http://www.grain.org/articles/>

GRAIN,

Girona 25 pral., 08010 Barcelona, Spain

Tel: +34 93 301 1381, Fax: +34 93 301 16 27

Email: [grain@grain.org](mailto:grain@grain.org)

[www.grain.org](http://www.grain.org)

