

## ¿SERÁ POSIBLE ALIMENTAR A TODA LA POBLACIÓN MUNDIAL DE LOS PRÓXIMOS DECENIOS?

**Jorge Riechmann**

Investigador del ISTAS (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud de CC.OO).  
Vicepresidente de CiMA (Científicos para el Medio Ambiente)

*Ponencia transcrita*

Quizá se podría empezar introduciendo el tema con esta reformulación; acaso la pregunta adecuada no sea tanto ¿será posible alimentar a toda la población mundial de los próximos decenios?, con esta formulación, pues parece que las posibles repuestas quedarían más del lado de lo técnico, sino más bien habría que preguntarse si querremos hacerlo, porque no se trata de un problema técnico, que tiene aspectos técnicos sin duda y habrá que abordarlos también, sino de una cuestión ético-política, de una cuestión moral y de una cuestión política. Eso es hoy así, lo ha sido también en los últimos decenios y lo va a seguir siendo en los decenios próximos.

Entremos en el asunto. ¿Se puede concebir una agricultura y una ganadería que fueran sostenibles de verdad a nivel mundial y también lo suficientemente productivas como para alimentar adecuadamente a la población, a los que ahora somos, unos 6.700 millones de personas, y los que todavía seremos, algunos cientos de millones de personas más –excepto si se dan catástrofes con efectos demográficos que puedan frenar de esa manera trágica ese crecimiento? La respuesta breve es que sí, sin duda podemos hacerlo, y para eso se pueden echar cuentas de la manera siguiente. En primer lugar, las que se refieren a la demografía. La población humana, según todo lo que hoy podemos prever, va a estabilizarse por debajo de los 10.000 millones de habitantes en algún momento del siglo XXI; hoy somos 6.700 millones.

Y toda esta gente, ¿qué es lo que come? Según los estudios de nutricionistas y bromatólogos las necesidades anuales de alimento para un adulto promedio están entre medio millón y un millón de kilocalorías, *grosso modo*. Las necesidades de los ancianos y de los niños son un poco menores, por tanto podemos llegar a un promedio de 750.000 kilocalorías y multiplicarlas por esos 10.000 millones de habitantes – estamos calculando con esa cifra de 10.000 millones un poco por lo alto-, esto nos daría 7.500 billones de kilocalorías cada año.

Si en promedio suponemos que un kilo de alimento proporciona 3.000 kilocalorías, por ejemplo los cereales proporcionan 3.300 kilocalorías por kilo, la sencilla división arroja entonces la cifra de 2.300 millones de toneladas anuales de alimentos para nutrir a esa humanidad de 10.000 millones de seres humanos. 2.300 millones de toneladas anuales, para ponerlo en su contexto, ha sido precisamente la cosecha de cereales de 2007. Por otra parte, con cuánta tierra contamos para producir ese alimento. Unos 1.300 millones de hectáreas de cultivo. Con lo cual entonces habría que producir en promedio algo menos de 2 toneladas de alimento por hectárea, 1,7 toneladas.

Con estos cálculos, qué os propongo. ¿Eso es posible? Incluso la agricultura ecológica más autorrestringida, la que renuncia por ejemplo a cualquier tipo de abonos químicos de síntesis y se pone las cosas más difíciles, incluso en las condiciones actuales de relativa desatención y subdesarrollo para la agricultura ecológica, puede producir esas

1,7 toneladas por hectárea prácticamente para todos los tipos de cultivos incluyendo los cereales, que constituyen la alimentación básica de la humanidad. Hoy los rendimientos medios mundiales, que podrían mejorarse, son de 2,3 toneladas por hectárea en el caso de los cereales.

Y en estos cálculos hemos ignorado que existen 3.000 millones de hectáreas de pastos que pueden emplearse en alimentación animal para aprovechar la carne y otros productos animales. Por tanto, según estas cuentas, que yo he tomado de José Luis Porcuna, el presidente de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica, se puede concluir, se podrían hacer los cálculos de otra manera, podríamos darles más vueltas para asegurarnos de que se han utilizado los valores medios aproximadamente reales, pero sin entrar en esa otra forma de hacer los cálculos, que ahora no nos hace falta, ya vemos entonces que no parece que de entrada el problema sea de disponibilidad de alimentos. Luego vamos a bordar muchos detalles de este cálculo, en el cual un aspecto muy importante es que hemos hablado de alimentos vegetales, en cuanto introducimos en la dieta productos animales la cosa ya se nos complica un poco.

En efecto, la masa total de cereales y leguminosas destinada para criar animales en estos años recientes, más de 700 millones de toneladas, sólo esa porción de las cosechas que van a la alimentación animal permitiría alimentar a más de 3.000 millones de personas con dieta principalmente vegetariana. Ése es un dato, referido a la composición de la dieta, muy relevante. En 2007 es menos de la mitad de la producción mundial de cereales, según algunas estimaciones, según otras varía un poco, pero en fin, entorno a la mitad de la producción mundial de cereales la están consumiendo directamente las personas y la otra va a parar o bien a alimentación animal o a algunos otros usos, está por ejemplo el pequeño porcentaje actual, pero que puede crecer, que se está empleando en la producción de agrocarburos. Después volveremos sobre esta cuestión de la dieta que es importante.

Quiero referirme también ahora brevemente a un informe importante de la FAO, *Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030*. Un estudio de prospectiva de la FAO que, elaborado hace pocos años, representaba la evaluación de esta institución del sistema de Naciones Unidas para el desarrollo en los decenios próximos de la agricultura, la alimentación, la ganadería y la nutrición, con una base de datos y un instrumental analítico potentes.

Hay en este informe, un paso que resulta de especial interés para lo que hoy nos ocupa: la alimentación sostenible en un planeta finito. En este informe se observa que los rendimientos de la agricultura ecológica, tal y como se practica hoy, pueden ser inferiores entre un 10% y un 30% comparada con la agricultura industrial convencional. Pero, sigue diciendo la FAO en este informe, en los países en desarrollo, sistemas orgánicos, sistemas ecológicos bien diseñados, pueden proporcionar mejores rendimientos, beneficios y rentabilidad por la mano de obra que los sistemas tradicionales.

Y dan algunos ejemplos también. En Madagascar, dicen, centenares de agricultores han descubierto que pueden multiplicar por cuatro sus rendimientos del arroz llegando hasta ocho toneladas por hectárea –recordad los promedios que dábamos antes de 2,3 para los cereales por hectárea- utilizando procedimientos mejorados de gestión orgánica. En otras zonas, como zonas con tierras pobres como por ejemplo el norte de Potosí, en Bolivia, algunas zonas de la India o de Kenia, se ha mostrado también en la práctica que los rendimientos se pueden duplicar o triplicar respecto a los obtenidos utilizando procedimientos tradicionales. La agricultura ecológica de una base agronómica sería permite en países que parten de rendimientos bajos obtener este tipo de mejoras.

Esa observación diferenciada que hace la FAO en ese informe con respecto al Norte y al Sur tiene una importancia que me parece grande porque en zonas de agricultura muy intensiva como Europa, por ejemplo, no necesitamos tanto aumentar los rendimientos como, en algunos casos más bien, desintensificar -aquí no sería dramática una pequeña caída en los rendimientos. Mientras que en los países del Sur, según afirma la FAO, los necesarios aumentos de rendimiento pueden conseguirse con agricultura ecológica. Todo esto va por tanto en el sentido de esa misma conclusión a la que llegábamos al principio con esa cuenta somera que hemos echado: una agricultura sostenible da para alimentar a toda la población del planeta, y a la que seremos todavía aumentada dentro de algunos años.

En ese mismo informe de la FAO podemos leer textualmente que “la agricultura orgánica o ecológica –como decimos nosotros- se puede convertir en una alternativa realista a la agricultura tradicional a lo largo de los próximos treinta años”. Por tanto, tanto si atendemos a esos cálculos que cualquiera puede hacer, que son muy sencillos, como si vamos a los estudios de prospectivas solventes de una institución como la FAO, de ahí resulta como conclusión provisional que es perfectamente viable alimentar a la población humana presente y futura mediante una agricultura que cuide la tierra donde plantamos, y también la Tierra en cuanto a biosfera, practicada con criterios agroecológicos. Conclusión provisional.

Y sin embargo, si esto es así, hay que preguntarse qué es lo que está fallando, ¿no?, si estamos en una situación en la que alimentar adecuadamente a los que somos y a los que vamos a ser parece una cuestión tan espinosa, tan llena de problemas. Aquí tenéis una cita de Kissinger en 1974, cuando era Secretario de Estado de Estados Unidos, ante una importante conferencia de la FAO en Roma, decía: “dentro de diez años, en 1984, ningún hombre, mujer o niño se acostará con hambre”. Y podríamos traer a colación muchas promesas de este estilo en los decenios pasados. Y la realidad, sin embargo, es bien diferente. Hoy todavía sigue habiendo unos 1.200 millones de personas que padecen hambre, desnutrición o carencias alimentarias. De estos 1.200 millones de personas, la cifra no se refiere a víctimas de hambrunas solamente o personas con desnutrición severa, sino que incluye también carencias nutricionales en oligoalimentos, por ejemplo, como resultado de una dieta pobre. Cada año siguen muriendo por esta causa 30 millones de personas.

Esto, si se contempla con un poco de perspectiva temporal, da como resultado una verdadera hecatombe: más de 1.500 millones de personas han muerto de hambre y desnutrición en la segunda mitad del siglo XX, cuando por primera vez en la historia de la humanidad estaban repletos los graneros globalmente y la producción de alimentos estaba creciendo muy por encima del incremento demográfico. Esto no ha sido así en épocas anteriores pero sí que lo era en esa segunda mitad del siglo XX. 1.500 millones de personas en medio siglo es el equivalente a una especie de guerra nuclear a cámara lenta.

Y ahora nos encontramos ante el anuncio de una crisis también, lo tenéis todos los días en la prensa y en los informativos de televisión. Como símbolo de esto puede valer por ejemplo esa noticia de hace muy pocos días de que por vez primera en Estados Unidos se han introducido restricciones a la compra de arroz, cosa que no había pasado en ese país en toda su historia, ni siquiera en los peores momentos de la Segunda Guerra mundial. O yendo al otro extremo del mundo, por primera vez también desde hace decenios Pakistán ha reintroducido cartillas de racionamiento en zonas vulnerables. Hemos asistido, en efecto, en tres años, a una duplicación de los precios de los alimentos en promedio y se están desencadenando estallidos sociales, “revueltas del pan” diría un historiador con memoria de la historia de los últimos tres siglos, en muchos países incluyendo a Filipinas, Haití, Egipto, Indonesia o varios países africanos.

Esta misma semana, Jean Ziegler, el sociólogo y activista suizo que ha sido durante los últimos años responsable de Naciones Unidas para el derecho a la alimentación, hablaba incluso de “silencioso asesinato en masa” para referirse a la situación actual y señalaba, igual que han hecho otros analistas, a las causas de esta crisis actual: el incipiente cambio climático por una parte, al cual pueden vincularse fenómenos como sequías prolongadas en países agroexportadores como Australia; la subida de los precios del petróleo; la demanda creciente en economías de éstas que se llama emergentes como China y la India, que están ascendiendo escalones en la cadena alimentaria (hay más gente dentro de estos países que pasa de una dieta casi exclusivamente vegetariana a una dieta que incluye más carne y lácteos); los proyectos de expansión del uso de agrocombustibles, o sea es cierto –también ha habido mucho debate sobre esto en los últimos meses- es verdad, como dicen los defensores de los agrocombustibles, que de momento es sólo una pequeña fracción de las cosechas mundiales actuales la que está empleándose de hecho para fabricar bioetanol o biodiesel, pero el mecanismo por el cual han actuado en el incremento de los precios no es ése, no es el uso directo que efectivamente es todavía muy pequeño, sino los planes expansivos tremendos de la Unión Europea, de Estados Unidos, que amplificados por los movimientos especulativos en los mercados, han empujado estos precios al alza; y con todo ello la especulación también alentada por las transformaciones que han impulsado las políticas neoliberales en los últimos treinta años.

En efecto, hace pocos días lo denunciaba también el subdirector general de la FAO, decía textualmente: “ante una crisis hipotecaria o financiera hay masas de dinero que van cambiando de producto y ahora parte de esos capitales han decidido refugiarse en los alimentos, algo que no pasaba desde hace tres décadas, esas inversiones han empezado a empujar los precios hacia arriba”. Hay datos que se nos escamotean frecuentemente, no se suelen vincular los excelentes resultados de las empresas de agronegocios en estos últimos años con esa subida de los precios. Pero evidentemente tiene bastante que ver. En concreto, los beneficios de Cargill, que es la mayor multinacional del mundo en el comercio de cereales, aumentaron, en este período en que se duplicaba el precio de los alimentos, un 36% en 2007 y nada menos que un 86% en el primer trimestre de 2008. Por tanto, grandes negocios al mismo tiempo que suben los precios de los alimentos.

Si mirásemos hacia atrás, yo cada vez pienso más, creo más, que traspasamos un umbral decisivo alrededor de 1980. Habría más razones incluso para pensarlo que las dos que voy a enunciar ahora, pero esas dos bastan para sustanciar algo así como la idea de un umbral alrededor de 1980. Por una parte, y por vez primera en la historia del mundo, hacia 1980 la huella ecológica conjunta de la humanidad –la huella ecológica es una herramienta contable que lo que hace es traducir impactos ecológicos a términos territoriales y entonces sirve como una aproximación útil a la demanda humana global de recursos naturales y de servicios ecosistémicos-, pues por primera vez hacia 1980 esa huella ecológica conjunta de la humanidad superó la biocapacidad del planeta. Lo cual es tremendo. Eso quiere decir que desde entonces, y cada vez más intensamente, estamos viviendo por encima de nuestros medios en lo que se refiere a lo que el planeta puede dar de sí en recursos naturales y en servicios ecosistémicos. Eso pasó hacia 1980.

Y también hacia 1980 ocurrió, más o menos, ese cambio de signo político que solemos identificar, solemos emplear como marcas para ello, las victorias electorales de Thatcher en Gran Bretaña y de Reagan en Estados Unidos. A partir de entonces se afianza ese largo período de predominio de la ideología neoliberal y neoconservadora, y las políticas concordantes que han aplicado desde los gobiernos no sólo las derechas sino también las izquierdas más o menos socialdemócratas cuando estaban

en el gobierno. Si hubiera que cifrar en cuatro palabras esto podríamos hablar de: tecnolatría, de mercadolatría, de individualismo posesivo y de consumismo nihilista. Todavía estamos, por desgracia, en esa fase. Resulta irónico pensar que precisamente cuando nos haría falta conciencia de especie para hacer frente a desafíos inéditos en la historia de la humanidad, precisamente cuando ese sobrepasar la huella ecológica conjunta de la humanidad a la biocapacidad del planeta nos indica una situación de insostenibilidad grave, creciente y de problemas cada vez mayores por esa parte, lo que tenemos en vez de eso, políticamente, es más bien una corriente de fondo que a mí me parece nihilista, un tipo de políticas en absoluto adecuadas para hacer frente a ese tipo de desafíos.

Las hambrunas o la desnutrición crónica no son catástrofes naturales y eso desde luego en una época en que ni siquiera las catástrofes naturales van siéndolo. Hoy tenemos que pensar también de otra manera acerca de eso cuando cosas como las inundaciones o los huracanes empezamos a verlos fundadamente como algo vinculado con la acción humana a través del calentamiento climático. El hambre y la desnutrición no son problemas fundamentalmente técnicos sino sobre todo problemas político-sociales, consecuencia de la desigualdad y de la injusticia.

Las hambrunas no están causadas por falta de tierras ni de alimento sino por falta de acceso al alimento y de fuentes de ingresos monetarios en momentos críticos. Por no dar más que un par de datos en ese sentido, casi las cuatro quintas partes de los niños menores de cinco años desnutridos en el Sur, en los países del Sur, viven en países con excedentes de alimentos. No es que haya una carencia absoluta de alimentos sino una falta de acceso a los mismos.

O bien, otro dato. El consumo de alimentos del 20% más rico de la población mundial era hacia el año 2000 dieciséis veces mayor que el 20% más pobre. La desigualdad social que condiciona el acceso a los alimentos no es un problema técnico, es un problema moral y un problema político. Tampoco el deseo creciente de carne y pescado, ese ascender en la cadena alimentaria que se asocia con el desarrollo tal y como lo entendemos convencionalmente, o el deseo de movilidad motorizada individual son problemas técnicos, de nuevo son problemas político-morales.

Y entonces, otra conclusión provisional, yo diría que o bien nos planteamos cambiar nuestras políticas y eso que a veces se llama nuestro “estilo de vida”, a lo que eso apunta es a nuestra forma de trabajar, de producir y de consumir, o eso o asumir la desnutrición y la muerte por hambre de cientos de millones de personas. En nuestra sociedad en cuanto se dicen cosas así se pone también sobre la mesa esta palabra de “catastrofismo” o “pesimismo catastrofista”. Vamos a intentar ver lo que puede haber, si pueden estar justificados ese tipo de reproches o reacciones.

¿Por qué habríamos de cambiar políticas y estilo de vida? Para responder a ello tenemos que ahondar un poco en las causas de los desequilibrios de hoy. Si hablamos de alimentación humana de una forma sostenible, en un mundo, en sociedades que sean sostenibles, es decir que sean capaces de perdurar sobre este planeta sin poner en riesgo las bases naturales sobre las cuales se asientan, cosa que hoy no está sucediendo, nuestras sociedades hoy son insostenibles, profundamente insostenibles. La sostenibilidad tiene que ver con el logro de formas de equilibrio entre distintas dimensiones de la vida humana, entre dimensiones ecológicas, sociales, económicas, y las consecuencias y objetivos de estas dimensiones de la vida humana. Sin embargo hoy, por desgracia, agricultura, ganadería y alimentación casi podrían servir como un ejemplo paradigmático de desequilibrio, están muy lejos de una situación equilibrada.

Y los desequilibrios en este ámbito son múltiples, van desde la ruptura de ciclos naturales básicos como el ciclo del nitrógeno -hoy como consecuencia de la agricultura

industrial que se ha desarrollado, sobre todo en la segunda mitad del siglo XX, estamos aportando vía los abonos de síntesis más nitrógeno a los ecosistemas del que estos mismos pueden incorporar por vías naturales, lo cual también es una enormidad. Yo creo que un científico de comienzos del siglo XX por ejemplo a quien se le hubiera dicho esto no se lo hubiera creído, no hubiera pensado que algo así fuera posible y sin embargo ahí estamos- hasta desequilibrios como la pérdida muy acelerada de biodiversidad, tanto natural como agropecuaria, de la cual a veces no se habla tanto en la prensa o en la televisión pero que tiene también consecuencias potencialmente tremendas; ese perder constantemente variedades de plantas y animales de interés agropecuario fragiliza también cada vez más nuestros agrosistemas; pasando, por mencionar otros desequilibrios, por la desvalorización tan perturbadora del trabajo agropecuario o por la existencia de terribles bolsas de trabajo esclavo y trabajo infantil en los sectores agrarios de algunos países. Todo eso dentro de esa parte del sector primario que es la agricultura y la ganadería.

No tengo tiempo para ahondar en cada uno de estos desequilibrios pero sí que voy a mencionar uno de ellos que resulta muy ilustrativo. Aunque en el mundo hoy existen recursos más que suficientes para alimentar de manera adecuada a todos los seres humanos, sin embargo casi la mitad de la población mundial está malnutrida o por defecto o por exceso, ya antes veíamos esos 1.200 millones aproximadamente de personas malnutridas por defecto, por carencias alimentarias de uno u otro tipo, pero también tenemos otros 1.200 millones de personas aproximadamente que padecemos malnutrición por exceso, en los países del Norte sobre todo y en determinadas capas sociales de los países del Sur. La ingesta de un exceso de calorías, de proteínas y de grasas animales causa sobrepeso y los problemas de mala salud que una mala dieta origina. Esto en los últimos años pues ha sido identificado hasta como una epidemia por los sistemas nacionales de salud de algunos países incluyendo el nuestro. También esto aparece con frecuencia en los medios de comunicación, la obesidad es un factor de riesgo en dolencias cardiovasculares, diabetes, derrames cerebrales, artritis, algunos tipos de cáncer.

Con lo cual tenemos para más de 1.000 millones de personas las enfermedades del hambre o de la malnutrición y para otros más de 1.000 millones las enfermedades del sobrepeso. Esos cientos de millones de personas malnutridas por exceso muestran con claridad que más no es siempre mejor, algo que debería ser una obviedad y que es casi paradójico en esta cultura nuestra en concreto en la que la corriente de fondo es “más es mejor”. Por debajo de un umbral mínimo, las 2.200 Kcal. que la FAO estableció hace ya tiempo, se padece desnutrición, pero hay también umbrales máximos a partir de los cuales consumir más va en detrimento de la salud de cada uno y de cada una.

En España esto se ve bien –también es una manera muy gráfica de ilustrar este tipo de desequilibrios-. En los últimos cuatro decenios hemos asistido a un deterioro de la calidad de la dieta promedio por exceso de consumo de carne, de grasas animales y por déficit de fibra vegetal, hidratos de carbono, frutas y verduras en general. Los españoles y españolas comíamos mejor hacia 1965 que en 2005. Si se analiza esta cuestión con perspectiva diacrónica, a lo largo del tiempo, si se va viendo la evolución de la dieta desde 1940 aproximadamente hasta hoy se aprecia cómo se va pasando de una situación de malnutrición por defecto, a la salida de la guerra civil y los años que la siguen, a una situación hacia 1965 en que prácticamente coincide la dieta promedio con el ideal dietético materializado en esa dieta mediterránea que nos sirve como dieta patrón, y a partir de ahí el exceso en el consumo de productos cárnicos, grasas animales, etc., lleva a que la dieta promedio se vaya separando cada vez más del ideal dietético, con lo cual pasamos de un desequilibrio a otro desequilibrio.

Las dietas típicas de los países desarrollados son demasiado ricas en carne y, a medida que los países que llamamos subdesarrollados ingresan en estadios del desarrollo, sus habitantes típicamente ascienden por la cadena trófica y van consumiendo menos alimentos vegetales y cada vez más carne y productos lácteos. Eso es un problema. No tenemos lo suficientemente presente la gran diferencia en cuanto a impacto ambiental que producen las dietas básicamente vegetarianas o las dietas muy ricas en carne, pero ese impacto es muy diferente. Cuando comemos carne de animales criados con productos agrícolas, carne procedente de ganadería industrial –este razonamiento no se aplica de esa manera a los animales criados exclusivamente en pastos, al aire libre, pero sí para el grueso de la carne y de los productos animales que consumimos provienen de ganado estabulado en esas condiciones industriales- entonces perdemos entre el 70% y el 95% de la energía bioquímica de las plantas.

Y eso tiene que ver con una ley biológica muy básica que a veces los biólogos llaman “ley de Lindeman”, al subir un escalón en una cadena trófica se pierden aproximadamente las nueve décimas partes de la biomasa. Si pasamos del escalón de los herbívoros al de los carnívoros que se alimentan de esos herbívoros, pues tenemos que la biomasa de los carnívoros es típicamente sólo la décima parte de la biomasa de los herbívoros, igual que la de éstos es sólo aproximadamente la décima parte de las plantas a partir de las cuales se alimentan. Eso tiene implicaciones muy profundas cuando hablamos de la alimentación humana. Para obtener un kilo de proteína de origen animal en sistemas industriales empleamos entre 3 y 20 kilos de proteína de origen vegetal que podrían consumir directamente los seres humanos. Con lo cual, ese aumento del consumo de carne y productos lácteos tiene un efecto explosivo sobre la base de recursos a partir de la cual nos podemos alimentar. Y de hecho nos vamos encontrando, a medida que pasamos a esa situación de un mundo con relativamente mucho espacio ecológico y pocas personas, como han vivido generaciones anteriores de seres humanos, a este mundo que es el nuestro ahora, donde hay muchas personas y una restricción cada vez mayor del espacio ambiental o del espacio ecológico, entonces empezamos a encontrarnos con conflictos entre los recursos básicos y en particular podemos preguntarnos si ¿alimentos para las personas o para el ganado?

Las cifras oficiales de la FAO hablan de 800 millones de personas víctimas del hambre y la desnutrición y sin embargo la mayor parte del maíz y de la soja, que son alimentos ricos en proteínas, sobre todo la soja, que se cultivan en este mundo, se está utilizando para alimentar al ganado vacuno, a los cerdos y a los pollos. Más del 40% de los cereales del mundo y más de la tercera parte de las capturas pesqueras se emplea para alimentar la excesiva cabaña ganadera de los países del Norte.

Tenemos en estos países ricos dietas no generalizables, y eso se refleja, la brecha Norte-Sur se refleja fielmente en el destino que damos a los cereales. En el Norte, apenas el 30% de los cereales se consume directamente por las personas, mientras que el 70% se emplea en criar animales. Por el contrario en el Sur prevalece la ingesta directa de cereales. Yo diría que esas dietas altamente cárnicas que prevalecen en los países del Norte hoy no son moralmente aceptables por ese carácter intrínsecamente no generalizable que tienen.

Además de eso, los costes ambientales de la ganadería industrial son muy grandes. Datos de la FAO indican que para producir un kilo fresco de ternera en sistemas industriales se requiere un consumo de agua quince veces superior al del equivalente que en vegetales y hay una importante contaminación con dióxido de carbono, el principal gas de efecto invernadero, o en metano procedente también del ganado vacuno en ganadería industrial.

En fin, a mi juicio es un verdadero desastre. Tenemos ahí campos de concentración para seres sintientes, viviendo en condiciones que no son aceptables, fábricas de carne a modo de cadenas de montaje que consumen altas cantidades de energía, contaminan las reservas de agua, generan una proporción muy importante de los gases de efecto invernadero –casi la quinta parte del total mundial, según los datos de la FAO- y que requieren cantidades cada vez mayores de maíz, de soja y de otros cereales, lo cual presiona sobre la base limitada de recursos en la que se apoyan nuestras sociedades. Tendría interés darnos cuenta de que esta idea, el asociar estas fábricas de carne de la ganadería industrial a las cadenas de montaje, estaría justificado de un modo muy literal, o sea, ahí no hay una analogía gratuita sino que históricamente de hecho fueron los sistemas de despiece en los mataderos de Chicago los que inspiraron la producción fordista en los automóviles y después en otro tipo de bienes de consumo en los primeros decenios del siglo XX. Históricamente esto es así, Ford se inspiró en esas cadenas de despiece de los mataderos de Chicago.

En fin, aquí hay algunos datos más sobre ese enorme impacto ambiental que tiene la ganadería industrial, pero no vamos a detenernos en ello. (*Transparencia n° 37*)

También el consumo de pescado es excesivo y esto importa decirlo en países... hay otros países que tienen menos consumo de pescado per cápita que nosotros pero desde luego españoles y japoneses estamos en lo alto del ranking mundial de consumo de productos del mar. También estamos ahí consumiendo insosteniblemente, abusando de lo que pueden dar de sí los mares y océanos del planeta. Aquí tenéis también algunos datos pero no voy a detenerme en ello tampoco. Baste mencionar solamente este dato de que la industria pesquera en los últimos decenios ha eliminado el 90% de los peces grandes de los océanos. Sólo eso ya debería hacernos reflexionar. (*Transparencia n° 38*)

Voy a enunciar ahora las dificultades con las cuales vamos a topar, estamos topando ya de hecho o vamos a topar en los tiempos por venir, para materializar esa alimentación adecuada para toda la humanidad, que es perfectamente posible según veíamos al principio, si deseamos hacerlo. Pero en ese “si quisiéramos hacerlo” tendríamos que hacer frente a una serie de dificultades, algunas ya conocidas y otras nuevas hasta cierto punto, que hay que tener presentes. Una de ellas, las herramientas que han permitido en el siglo XX el gran incremento de producción agropecuaria que se dio han perdido buena parte de su potencial, o sea, no podemos pensar simplemente en repetir una especie de revolución verde del siglo XXI porque las herramientas de la revolución verde han dado de sí casi todo lo que podían dar. Por ejemplo, la mejora genética en los cereales que constituyen la base de alimentación humana ya no va a poder incrementar demasiado el índice de cosecha de los cereales, es decir, la biomasa comestible de los mismos, porque para eso hay límites biológicos absolutos cerca de los cuales estamos ya después de los procesos de mejora genética realizados en el siglo XX.

Tampoco podemos pensar que aumentar el consumo de fertilizantes inorgánicos vaya a producir grandes incrementos de las cosechas, por el contrario, en la mayor parte del mundo ahí se ha tocado techo ya, solamente algunas zonas de cultivo podrían responder a un aumento de la fertilización inorgánica, pero en general ahí ya hemos tocado techo. Igual que no cabe pensar en una gran expansión ulterior de los regadíos porque ya tenemos sistemas sobredimensionados en muchos países con acuíferos sobreexplotados en grandes regiones y cursos de agua, ríos, que están intervenidos en exceso. Por otra parte, la tierra cultivable está sometida a grandes amenazas: erosión, desertificación, contaminación de los suelos y pérdida de suelo de cultivo por expansión de los asentamientos urbanos y las infraestructuras, y tampoco hay grandes reservas vírgenes que se puedan poner en explotación, por tanto también ese recurso

básico, absolutamente básico, que es la tierra de cultivo topa con dificultades si quisiéramos explotarlo todavía más.

Las pesquerías oceánicas están mucho más allá de lo que pueden dar de forma sostenible y tampoco cabe pensar que la acuicultura vaya a tomar el relevo en esa producción, por razones que luego si queréis podemos abordar en el coloquio. En fin, hay límites cercanos en ese tipo de herramientas de intensificación de la producción agrícola y ganadera que hemos usado a lo largo del siglo XX. Con lo cual la intimación a cambios más profundos, a cambios no técnicos sino, insisto, cambios político-morales es muy fuerte. Otro asunto que no hay que perder de vista.

En lo que podemos describir en términos ecológico-sociales como un mundo lleno, eso quiere decir un mundo saturado en términos ecológico-ambientales o de espacio ambiental, un mundo en el cual la demanda global de la humanidad supera la biocapacidad del planeta como es el caso ahora, hay cada vez más fenómenos de competencia por recursos escasos. Escribía Krugman, hace pocos días, en un artículo titulado “Los alimentos y el petróleo barato ya son cosa del pasado”: “los precios altos del petróleo tienen también mucho que ver con el crecimiento de China y otras economías emergentes. De manera directa e indirecta estas crecientes potencias económicas compiten con el resto de nosotros por los escasos recursos, incluidos petróleo y tierras de cultivo, lo que hace subir los precios de las materias primas de todo tipo”.

Y aunque eso está en un horizonte un poquito...estamos sólo empezándolo a ver, va a ser un factor que cada vez va a tener mayor importancia en los tiempos por venir, si avanzamos hacia sociedades sostenibles las demandas que va a dirigir la sociedad al sector primario van a crecer cada vez más. O sea ahora identificamos la producción agropecuaria sobre todo con la producción de alimentos y de fibras, pero en una sociedad que fuese sostenible, donde parte de lo que han proporcionado en el pasado los recursos minerales y los combustibles fósiles lo proporcionase de manera renovable la tierra, las exigencias para los campos de cultivo o para la extracción de biomasa van a ser crecientes. Por una parte no podemos concebir una sociedad sostenible que no se base sobre la energía solar, la fotosíntesis y el “cierre de ciclos” de los materiales, pero por otra parte eso quiere decir nuevas demandas productivas para el campo. Lo estamos viendo ya con el debate sobre los agrocombustibles en estos últimos tiempos, es incipiente sólo pero tenéis que pensar que en un mundo que avance hacia la sostenibilidad no van a ser solamente agrocombustibles sino que vamos a estar pidiendo más cosas, por ejemplo materiales de base para la química verde del campo.

Una actividad agrícola en sociedades sostenibles tendría que proporcionar también un número creciente de materias primas industriales: biomasa para usos diversos, agrocombustibles, fibras, biopolímeros, materiales estructurales, revestimientos, lubricantes, resinas, aceites, hormonas vegetales, detergentes, materia prima para la química verde, productos farmacéuticos, papel, cartón.

Como veis, esto dibuja un horizonte que también es complicado puesto que esa base de recursos es limitada. Y aquí siguen algunos datos sobre la reciente polémica a cerca de los agrocombustibles –ya digo que voy a pasar un poco por encima de esto porque seguro que lo tenéis suficientemente presente a partir de los medios de comunicación en estas semanas pasadas.

La idea de los cultivos energéticos, cultivos para producir no sólo energía, no solamente en forma de agrocarburos líquidos por ejemplo sino también de otras maneras. Esto puede ser una solución o una locura y todo depende del tipo de cultivo y de los usos alternativos de la tierra. Por ejemplo, cultivar maíz para producir etanol

tiene bastante de disparate pero si por ejemplo se cultivan extensivamente en tierras pobres cardos para generar electricidad en mini centrales térmicas a lo mejor eso es una idea más sensata. Lo que resulta inviable es pretender mantener los niveles actuales de despilfarro energético sin cambio de modelo, simplemente sustituyendo combustibles fósiles por biomasa y biocombustibles. Y la cuestión de fondo que aparece una y otra vez son los problemas de escala y la necesidad de autolimitación.

Vamos a tener dificultades crecientes por el calentamiento climático –tampoco me voy a detener en esto, simplemente os lo menciono. En países como el nuestro, en países mediterráneos, en la zona en la que estamos por unas razones, y en otras regiones del planeta por un conjunto diferente de fenómenos, hay que esperar dificultades crecientes en el terreno agroalimentario del calentamiento climático. A pesar de que se ha pensado en algún momento que esto podría verse contrarrestado por el efecto de fertilización que tiene la atmósfera más rica en dióxido de carbono, lo que hoy sabemos no va en esa dirección, aunque se dé ese efecto en pequeñas cantidades los efectos adversos van a prevalecer sobre ese pequeño efecto positivo –simplemente lo menciono, no voy a detallarlo ahora.

Tenemos también las dificultades que vienen del final de la era del petróleo barato en una agricultura y una ganadería que se han hecho tan petrodependientes como lo son la agricultura y la ganadería industrial en estos últimos decenios. En agricultura intensiva actual el consumo de energía fósil está por encima del 95% de las entradas energéticas externas en los agroecosistemas. Tenemos una gran cantidad de insumos, fertilizantes, gasóleo, fitosanitarios, maquinaria, que son todos ellos petróleo transformado.

Bueno, pues eso en un mundo en el cual el petróleo y los demás combustibles fósiles están tocando límites también ahí, con el *peak oil* o el cenit del petróleo, también va a causar cada vez más dificultades. Comer petróleo, que en cierto modo es lo que estamos haciendo hoy, no es sostenible, comer del sol es sostenible. En el pasado las sociedades humanas han comido a partir del sol pero la sociedad industrial que se ha desarrollado en el siglo XX está comiendo sobre todo del petróleo.

Eso no es sostenible y también tenemos que ser conscientes de ello. Y tenemos un importante conjunto de dificultades que provienen de tratar los alimentos como simples mercancías, con preguntas tan básicas como ésta: si los beneficios de los inversores deben prevalecer sobre las necesidades más básicas de la gente, como es la alimentación. Hoy tenemos dependencia y hambre como consecuencia de la pérdida de soberanía alimentaria que ha venido forzada o facilitada al menos por las políticas neoliberales de los últimos decenios. El 70% de esos países que seguimos llamando en vías de desarrollo son hoy importadores netos de alimentos. Eso es una situación de fragilidad, de vulnerabilidad, cuya magnitud apreciamos ahora después de haberse duplicado los precios de los alimentos en los últimos años.

El caso de Haití, por ejemplo, es muy ilustrativo. Es uno de estos países donde ha habido ya “revueltas del pan” muy importantes en las últimas semanas al subir drásticamente los precios del arroz. Pero claro, Haití que es de los países más pobres del mundo sin ninguna duda, sin embargo era autosuficiente en la producción de arroz con productores locales a mediados de los años noventa.

La liberalización y la apertura de mercados se llevó esto por delante, el tipo de políticas que han favorecido el Banco Mundial y las instituciones vinculadas con él, y la mayor parte de estos productores fueron expulsados de los mercados, el país pasó a depender cada vez más del arroz importado de Estados Unidos y cuando ahora en poco tiempo se han duplicado, y más que duplicado, los precios del arroz eso ha causado directamente hambre. Y hay historias parecidas en muchos países del Sur. Si

se viera por ejemplo lo que ha ocurrido con el maíz en México también desde mediados de los años noventa hasta ahora, pues tendríamos una historia paralela, todavía más irónica si se quiere, teniendo en cuenta que México es la cuna del maíz, el centro de diversidad originaria del cultivo, el lugar donde se domesticó el cultivo por vez primera.

Es posible hacer las paces con la naturaleza en lo agropecuario aunque no es posible eliminar la tragedia de la existencia humana en el sentido de que matamos para comer e, incluso con una dieta estrictamente vegetariana, vamos a producir la muerte de algunos seres vivos, no podemos producir bienes y servicios sin generar algunos daños a los ecosistemas y a los seres vivos, pero sin incurrir en angelismos de ningún tipo es posible hacer las paces con la naturaleza en el ámbito de la producción agraria y ganadera. Esta producción va a tener inevitablemente algunos impactos sobre el medio ambiente y sobre los seres vivos, toda actividad humana los tiene, pero esos impactos pueden ser muy grandes o muy pequeños y en eso los números importan, no da igual ocho que ochenta. Antes ya veíamos algo de esto al reflexionar un momento sobre los impactos diferenciales de las dietas muy vegetarianas o muy cárnicas.

Tenemos una magnitud de opciones que tienen efectos ambientales y sociales diferentes. Con diferentes opciones de producción y consumo podemos causar daño de magnitud uno, de magnitud cinco, de magnitud veinte o de magnitud cien y, según esas opciones, tendremos también responsabilidades diversas. Si quisiéramos decirlo con una imagen, el eslogan ecologista tan conocido de “caminar ligeramente sobre la tierra” es una aspiración legítima, creo que hay que aspirar a ello aunque no a levantarnos levitando unos palmos por encima de la tierra.

Aquí pongo otra vez el ejemplo de pasar de una dieta carnívora a una dieta básicamente vegetariana que reduciría fuertemente el impacto ambiental relacionado con las actividades de la alimentación. Hay también algunos cálculos concretos en los cuales no voy a detenerme ahora.

Esos cálculos en el caso de comparar una dieta muy carnívora con una dieta básicamente vegetariana se mueven en un abanico de opciones, en un orden de magnitud de hasta 1 a 40, cuarenta veces menos impacto ambiental una dieta vegetariana en ciertas condiciones que una dieta altamente carnívora. Claro, daño de magnitud uno o daño de magnitud cuarenta son cosas bastante diferentes.

O por poner otro ejemplo concreto, la misma cantidad de tierra puede producir hasta 26 veces más proteína para consumo humano plantando en ella espinacas que dedicándola a pienso para ganado vacuno. Si no hay más tierras disponibles para la agricultura, ahí nos encontramos con toda esa competencia para usos de la tierra que cada vez más va a ser un problema acuciante, ¿da igual alimentar a una persona que alimentar a veintiséis personas con la misma superficie de tierra?

Paso por encima también de algunas de estas diapositivas... Indico otra vez que aquí tenemos un rango de opciones, jugando con estas maneras diferentes de cultivar, criar ganado, producir y consumir con el factor de la dieta, tenemos opciones humanas cuyos resultados para la biosfera son muy diferentes, ya digo en un rango de hasta 40 a 1, y con ello regresamos, y lo voy a hacer todavía otra vez más al acabar, al punto de partida: los problemas –como anticipé al iniciar la conferencia-, los problemas de verdad, no son problemas técnicos sino sobre todo problemas político-morales.

Y ahora ya algunas ideas para ir concluyendo. La primera y la más importante, la idea de autolimitación. Si nos guiamos por esta especie de máxima implícita en buena parte del funcionamiento del sistema agroalimentario actual en países ricos que viene a decir “de todo en cualquier lugar y en cualquier momento”, eso conduce, por toda una

serie de mecanismos que con más tiempo los podríamos detallar, a la ruptura de límites y el forzamiento de los aprovechamientos propios de los diferentes territorios y, con ello, a graves impactos ecológicosociales. Por el contrario, el aprovechamiento sostenible de la biomasa, y en particular de la biomasa para la alimentación humana, requiere autolimitación y medida. Una de las maneras en que esto debería manifestarse es la idea de comer lo propio del lugar y de la época en cantidades adecuadas. El impacto ambiental que tiene la fruta de temporada en un lugar comparado con la fruta traída en avión desde el otro extremo del mundo, en una época en la cual no está disponible cerca, es enormemente diferente.

La idea de que la dieta importa. Nuestras dietas pueden ser ecológicamente insostenibles, socialmente injustas y moralmente inaceptables. Ahí las variables claves son en principio: la estacionalidad, la territorialidad, el contenido en carne y en pescado –como veíamos antes-, la naturaleza de los productos y procesos, ahí tenemos la ganadería extensiva enfrente de la intensiva o la pesca artesanal frente a la pesca esquiladora que ahora practican las flotas industriales, y también la dimensión de lo visible y lo oculto que raras veces aparece esa parte oculta de la producción insostenible agropecuaria pero que deberíamos tener más presente.

Es importante ir introduciendo la idea de descender en la cadena alimentaria, o sea es completamente aberrante, no nos damos cuenta pero en este país uno va casi a cualquier restaurante, va a ver la carta de segundos platos en ese restaurante, y lo que encuentra es prácticamente nada más que carne y pescado, hay restaurantes vegetarianos claro está, pero en un restaurante “normal” los segundos platos son siempre carne o pescado. Eso es aberrante, es como estar funcionando con los esquemas de aquella situación en que hemos estado a lo mejor hace decenios los seres humanos pero ahora ya no estamos, no estamos ya en un mundo vacío en términos ambientales sino en un mundo lleno. Pues en un mundo lleno no puede ser comer carne y pescado todos los días, convertir eso en nuestro ideal dietético como en un país como éste estamos haciendo. Debería ser más parecido a la ingesta mucho más moderada de carne y pescado que era típica en la dieta de nuestros abuelos, por ejemplo. Consumir productos que ocupen un lugar más bajo en la cadena alimentaria libera espacio ambiental para alimentar a más seres humanos, a otros seres humanos, y también para otros seres vivos con los que compartimos la biosfera. Consumir crustáceos o peces herbívoros en vez de peces carnívoros, como el atún o el salmón, es la misma idea aquella de la ley de Lindeman que hablábamos antes, la misma idea en el caso de los peces, o consumir verduras en vez de carne reduce los daños ecológicos ocasionados por la producción.

La idea de soberanía alimentaria, que es muy importante y que ahora está de completa actualidad con la crisis de estos días. Aquí tenéis unas declaraciones de George Bush en 2001, hablando en Washington del futuro de la agricultura y de la ganadería estadounidenses, donde decía: “es importante para nuestra nación cultivar alimentos, alimentar a nuestra población -Estados Unidos es una potencia agropecuaria mundial como sabéis-. ¿Pueden ustedes imaginar un país que no fuera capaz de cultivar alimentos suficientes para alimentar a su población? Sería una nación expuesta a presiones internacionales. Sería una nación vulnerable. Y por eso, cuando hablamos de la agricultura americana, en realidad hablamos de una cuestión de seguridad nacional”.

En fin, como se ve aquí, el presidente de Estados Unidos parece un decidido partidario de la soberanía alimentaria, por emplear el término que han empleado Vía Campesina o las ONG de solidaridad con el Sur en estos años pasados. Lo cual puede parecer un poco sorprendente. Aquí tendríamos a Bush coincidiendo con el discurso de esos llamados antiglobalización. ¿Cómo es eso? Lo que sucede es que en eso Estados Unidos, también la Unión Europea de otra manera, practican la ley del embudo,

defendiendo su propia soberanía alimentaria y en cambio instando a los demás países a que la abandonen. Mientras que Vía Campesina pide soberanía alimentaria para todos, Bush lo pide para Estados Unidos mientras que fomenta la dependencia alimentaria de los demás. Las políticas de la Unión Europea no han sido muy diferentes en estos años últimos.

Tecnología, política y ética. Insistir todo el rato en la idea de que los problemas de fondo son políticos y morales y no técnicos, eso no quiere decir que no haya todo un terreno para las mejoras agronómicas técnicas, que lo hay, hay cosas que necesitamos hacer mejor en agronomía, pero a parte de trabajar en ese sentido, es más importante combatir la pobreza, mejorar las infraestructuras para la distribución de los productos y favorecer la autosuficiencia regional, la soberanía alimentaria de esas regiones, apoyando a los agricultores de subsistencia, en lugar de intentar expulsarlos, eliminarlos, echarlos, como se ha intentado más bien en los decenios últimos.

Las medidas más efectivas para mejorar la seguridad alimentaria en el planeta no son cambios tecnológicos sino cambios político-sociales que protejan la base de recursos naturales a la vez que los distribuyen con más justicia y mejoran la situación de los campesinos pobres.

Necesitamos una intensificación alternativa. No podemos prescindir de una agricultura de alto rendimiento y por ello, en cierto sentido intensiva, pero no al modo en que lo es la agricultura industrial convencional sino a través de una intensificación alternativa basada en la agroecología. No una agricultura que no sea intensiva como lo es la agricultura industrial, intensiva sobre todo en insumos que son petróleo transformado, más o menos, sino que sea intensiva en conocimiento y en diversidad como propone la agroecología, donde el objetivo no debe ser maximizar los rendimientos sino optimizarlos de manera sostenible.

Una agricultura que fuera sostenible de verdad y no por ello de bajo rendimiento sería intensiva en trabajo, conocimiento y en diversidad. Su apuesta consistiría en trabajar a fondo con la diversidad biológica y con la diversidad cultural. La agricultura ecológica actual constituye un paso sustancial en esa dirección pero no es de ninguna manera una meta irrealizable o a la que haya que fijarse de manera dogmática.

Aquí hay algunos ejemplos que solamente voy a exponeros. Quizá el primero de ellos sea el ejemplo de la intensificación sostenible del arroz. En lugar de cultivar a la manera clásica, con esta técnica que se llama intensificación sostenible del arroz se transplantan semilleros más jóvenes, con plantas individuales más espaciadas, con un campo que en lugar de estar permanentemente inundado sólo se riega a intervalos periódicos, con aireación del suelo durante la temporada, en fin, cierto número de cambios sencillos en las prácticas agronómicas que llevan a que la planta desarrolle un sistema radicular mucho más extenso, y con eso es mucho más resistente a sequías y enfermedades, y con ello la producción crece hasta a 6 o 10 toneladas por hectárea en lugar de las dos toneladas por hectárea que es el promedio en gran parte del mundo. Lo digo, trabajando con algunas prácticas relativamente sencillas bajo criterios agroecológicos.

Algunos ejemplos más, y ya acabo con esta idea de cinco puntos clave que serían: mejorar la eficiencia de los sistemas agroalimentarios actuales, la idea de coeficiencia; frenar el deterioro ambiental que producen las actividades agrícolas, agropecuarias, ecologizando los agrosistemas y aquí está idea de biomímesis, es decir, crear sistemas ganaderos y agrícolas que sean más parecidos a los ecosistemas naturales; distribuir con más justicia los medios de producción agroalimentaria, lo cual incluye la reforma agraria en muchos países y ahí está la idea de equidad; poner en práctica una

estrategia alternativa de desarrollo rural inspirada también por criterios de justicia, y ahí la idea de seguridad; y liberar espacio ecológico variando nuestra dieta reduciendo el consumo de carne y pescado en los países del Norte, y ahí la idea de autolimitación. Ecoeficiencia, biomímesis, equidad, seguridad y autolimitación, traducidas a todas esas medidas de política agraria y ganadera conducirían a un mundo donde efectivamente pudiéramos alimentarnos todos de manera sostenible.

# Alimentar a la población humana en el siglo XXI

Jorge Riechmann

Vicepresidente de CIMA (Científicos por el Medio Ambiente)

Investigador sobre cuestiones socioecológicas en ISTAS

Profesor titular de la Universidad de Barcelona

- Creo que la pregunta adecuada no es “¿Será posible alimentar a toda la población mundial en los próximos decenios...?”
- sino más bien: **¿querremos hacerlo?**
- **No se trata de un problema técnico** (aunque tiene aspectos técnicos, claro), **sino de una cuestión ético-política.**
- Es hoy así; y lo seguirá siendo en los años por venir

- ¿Puede concebirse una agricultura de verdad sostenible, a nivel mundial, lo suficientemente productiva como para alimentar adecuadamente a la población?
- La respuesta es que **sí, sin duda, en términos globales. Echemos cuentas.** Cálculos basados en “La alternativa agroecológica”, ponencia de José Luis Porcuna en el curso de verano de la Universidad Complutense de Madrid “Riesgo tóxico”, El Escorial, 30 de julio al 3 de agosto de 2001.
- La población del planeta, según las previsiones de los demógrafos, se estabilizará en algún momento del siglo XXI en menos de 10.000 millones de habitantes.

- Sabemos por otra parte, según los estudios de nutricionistas y bromatólogos, que las necesidades anuales de alimento para un adulto promedio varían entre medio millón y un millón de kilocalorías (Kcal). Para que la nutrición fuese equilibrada la dieta individual debería contener en promedio un 11% de proteínas, un 25% de grasas y un 64% de hidratos de carbono, además de las cantidades adecuadas de fibra, vitaminas, oligoelementos, etc.; pero podemos de momento ignorar esta cuestión cualitativa.
- Si tenemos en cuenta que las necesidades de ancianos y niños son menores, se puede convenir en una necesidad de 750.000 Kcal x 10.000.000.000 habitantes. Esto es, 7.500 billones de Kcal por año.

- Supongamos que en promedio un kilogramo de alimento proporciona 3.000 Kcal. Los cereales proporcionan 3.300 Kcal. por kilogramo.
- La oportuna división arroja entonces la cifra de **2.300 millones de toneladas anuales de alimentos, para nutrir a nuestra humanidad de 10.000 millones de seres humanos.** Sólo la cosecha de cereales de 2007 ascendió, de hecho, a 2.300 millones de toneladas.
- Dado que contamos con unos 1.300 millones de hectáreas de cultivos, **será necesario producir en promedio 1'7 toneladas de alimento por hectárea.**

- ¿Resulta posible? Sabemos que **la agricultura ecológica más autorrestrictiva**, incluso en las condiciones actuales de relativa desatención y subdesarrollo, **puede producir esas 1'7 tn/ha prácticamente para todos los tipos de productos incluyendo los cereales**, que constituyen la alimentación básica de la humanidad. Hoy, los rendimientos medios mundiales –con grandes posibilidades de mejora-- son de 2'3 ton/ ha., en el caso de los cereales.

- Y hemos ignorado en nuestros cálculos que existen también unos 3.000 millones de hectáreas de pastos que pueden emplearse en la alimentación animal para el aprovechamiento de la carne y otros productos animales...
- Porcuna, de la SEAE, concluye: “También podemos hacer los cálculos de otra manera, para asegurarnos de que hemos utilizado parámetros y valores medios aproximadamente reales. Así, podemos dividir la superficie total de cultivo de la Tierra entre los 10.000 millones de habitantes y obtenemos que a cada habitante le corresponde una superficie agrícola de 0’13 has. y 0’3 has. de pastos, es decir 1.300 m<sup>2</sup> de tierra de cultivo y 3.000 m<sup>2</sup> de superficie de pastos. Cualquier agricultor sabe que esta superficie es más que suficiente para alimentar a una persona y en muchos casos, con agricultura más intensiva, basta incluso para una familia.”

- Otro dato: la masa total de cereales y leguminosas de grano que consumían cada año, en la segunda mitad de los noventa, los animales criados para comer su carne (más de 700 millones de toneladas) permitiría alimentar a más de 3.000 millones de personas con dieta principalmente **vegetariana**. Vaclav Smil, *Alimentar al mundo –Un reto del siglo XXI*, Siglo XXI, Madrid 2003, p. 179.
- En 2007, menos de la mitad de la producción mundial de cereales la consumen directamente las **personas**. GRAIN, “Making a killing from hunger”, consultado en [www.grain.org](http://www.grain.org) el 28 de abril de 2008.
- Luego volveré sobre esta cuestión de la dieta.

- El informe de la FAO *Agricultura mundial: hacia los años 2015/ 2030. Informe resumido* (2002) presenta la última evaluación de la FAO acerca del desarrollo a largo plazo de la alimentación, la nutrición y la agricultura, en la línea de las que se realizaron en 1995, 1988, 1981 y 1970.
- Las previsiones abarcan 140 países y 32 productos básicos tanto ganaderos como procedentes de la agricultura.

- Hay allí un paso que resulta de especial interés para la cuestión que nos ocupa --alimentación sostenible--, donde se observa que los rendimientos de la agricultura ecológica pueden ser inferiores entre un 10 y un 30% comparados con la agricultura convencional de los países altamente industrializados;
- pero “en los países en desarrollo, sistemas orgánicos bien diseñados pueden proporcionar mejores rendimientos, beneficios y rentabilidad por la mano de obra que los sistemas tradicionales.”

- “En Madagascar, centenares de agricultores han descubierto que pueden multiplicar por cuatro sus rendimientos del arroz, llegando hasta 8 ton./ha., utilizando procedimientos mejorados de gestión orgánica.
- Experiencias de producción orgánica en zonas de bajo potencial como el norte de Potosí (Bolivia), Wardha (India) y Kitale (Kenya) han mostrado que los rendimientos se pueden duplicar o triplicar respecto a los obtenidos utilizando procedimientos tradicionales”. Puede consultarse la versión electrónica del informe en [www.fao.org/docrep](http://www.fao.org/docrep)

- Esta observación diferenciada respecto al Norte y al Sur tiene una importancia extraordinaria.
- Porque **Europa**, pongamos por caso, **no necesita aumentar rendimientos, sino más bien desintensificar** (aun a costa de una pequeña caída de los rendimientos).
- Mientras que **en los países del Sur los necesarios aumentos de rendimientos pueden conseguirse con agricultura ecológica.**

- El mismo informe de la FAO señala textualmente que “la agricultura orgánica se puede convertir en una alternativa realista a la agricultura tradicional a lo largo de los próximos treinta años”.
- De manera que --conclusión provisional-- **es perfectamente viable alimentar a la población humana presente y futura mediante una agricultura que cuide la tierra y cuide la Tierra**, practicada con criterios agroecológicos.

- 1974: “En 1984, ningún hombre, mujer o niño se acostará con hambre.” Henry Kissinger, secretario de estado de EE.UU., ante la Conferencia Mundial sobre la Alimentación de la FAO, en Roma.
- 2008: **unos 1.200 millones de personas** (de los 6.700 millones que pueblan el planeta) **padecen hambre, desnutrición o carencias alimentarias**; cada año mueren por esta causa más de 30 millones.

- **Más de 1.500 millones de personas han muerto de hambre y desnutrición en 1950-2000**, cuando —por primera vez en la historia de la humanidad— globalmente los graneros estaban repletos, y la producción de alimentos crecía muy por encima del incremento demográfico.
- En efecto, la producción diaria de alimentos suponía 1.980 calorías por persona en el año 1950, ascendió a 2.450 en 1972, y llegó a las 2.770 en 1997.
- 1.500 millones de personas en 1950-2000: una interminable hecatombe, el equivalente a una guerra nuclear a cámara lenta.

- Abril de 2008: varias cadenas de distribución en EEUU racionan el arroz (cosa que no había ocurrido ni durante la segunda guerra mundial); y por primera vez desde hace decenios, Pakistán ha reintroducido cartillas de racionamiento en zonas vulnerables.
- **El aumento de precios de los alimentos (se han doblado en tres años, según el Banco Mundial) ha desencadenado estallidos sociales (“revueltas del pan” en el siglo XXI) en más de veinte países, tan variados como Filipinas, Haití, Egipto, Indonesia y varias naciones de África.**

- Jean Ziegler, responsable de NN.UU. para la alimentación, habla de “silencioso asesinato en masa”. Declaraciones al diario austriaco *Kurier am Sonntag*, 20 de abril de 2008.
- Las causas: el incipiente cambio climático --con sequías prolongadas en países como Australia--, la subida de los precios del petróleo, la demanda creciente de economías “emergentes” como China e India --que ascienden escalones en la cadena alimentaria--, los proyectos de expansión del uso de agrocombustibles y (*last but not least*) la especulación, alentada por las transformaciones que impusieron las políticas neoliberales de los últimos tres decenios.

- “Ante una crisis hipotecaria o financiera hay masas de dinero que van cambiando de producto. Han decidido refugiarse en los alimentos, algo que no pasaba desde hace tres décadas. (...) Estas inversiones han empezado a empujar los precios hacia arriba”. José María Sumpsi -- subdirector general de la FAO-- entrevistado en *El País*, 21 de abril de 2008.
- Casi siempre se nos escamotea algo muy básico: los beneficios de Cargill, la mayor multinacional del comercio de cereales, aumentaron el 36% en 2007 (con respecto a 2006), y nada menos que un 86% en el primer trimestre de 2008. GRAIN, “Making a killing from hunger”, consultado en [www.grain.org](http://www.grain.org) el 28 de abril de 2008

- Hacia 1980, dos sucesos --o más bien procesos-- trascendentales.
- Por primera vez en la historia del mundo, la huella ecológica conjunta de la humanidad (que sirve como aproximación a la demanda humana global de recursos naturales y servicios ecosistémicos) supera la biocapacidad del planeta.

- Al mismo tiempo, las victorias electorales de Thatcher y Reagan marcan el comienzo de un largo período de predominio de la ideología neoliberal-neoconservadora (y las políticas concordantes, aplicadas no sólo por la derecha sino también por la izquierda “socialdemócrata”). Tecnolatría, mercadolatría, individualismo posesivo y consumismo nihilista.
- La ironía: precisamente cuando haría falta “conciencia de especie” para hacer frente a desafíos inéditos en la historia de la humanidad, lo que tenemos es “cinismo excedente” y una corriente de fondo violentamente nihilista.

- **Las hambrunas no son catástrofes naturales** (en una época en que ni siquiera las catástrofes naturales --como los huracanes e inundaciones-- son ya naturales).
- **El hambre y la desnutrición severas no son problemas técnicos, sino problemas político-sociales:** consecuencias de la desigualdad y la injusticia.

- Las hambrunas no están causadas por falta de tierras ni de alimento, sino por **falta de acceso al alimento y de fuentes de ingresos monetarios en momentos críticos.**
- El 78% de los niños menores de cinco años desnutridos en el Sur viven en países con excedentes de alimentos.

- En el 2000, **el consumo de alimentos del 20% más rico de la población mundial era 16 veces mayor que el 20% más pobre.**
- Y, claro está, **la desigualdad social** (que condiciona el acceso a los alimentos) **no es un problema técnico.**
- **Como tampoco lo es el deseo creciente de carne y pescado, o de movilidad motorizada individual** (que podría buscar satisfacerse con agrocombustibles).

- o cambiar nuestras políticas y nuestro “estilo de vida” (eso quiere decir en realidad: nuestra forma de trabajar, producir y consumir)
- o asumir la desnutrición y la muerte por hambre de cientos de millones de personas.
- ¿Esto sería “catastrofismo”?  
Veamos.

- Ahondemos en las causas de los desequilibrios de hoy.
- La sostenibilidad tiene que ver con el logro de **formas de equilibrio entre las distintas dimensiones de la actividad humana – ecológicas, sociales, económicas--**, sus consecuencias y sus objetivos.
- Hoy, por desgracia, **agricultura, ganadería y alimentación casi podrían servir como ejemplo paradigmático de desequilibrio.**

- Los desequilibrios en este ámbito son múltiples: desde la ruptura de ciclos naturales básicos, como el del nitrógeno...
- ...hasta la acelerada pérdida de biodiversidad, tanto natural como agropecuaria
- ...pasando por la perturbadora desvalorización del trabajo agropecuario y por la existencia de terribles bolsas de trabajo esclavo y trabajo infantil en los sectores agrarios de algunos países.

- Pero uno de estos desequilibrios resulta muy ilustrativo. Aunque en el mundo existen recursos más que suficientes para alimentar a todos los seres humanos de manera adecuada, sin embargo **casi la mitad de la población mundial está malnutrida, por defecto o por exceso.**
- Unos 1.200 millones de personas padecen desnutrición o carencias alimentarias (entre los cuales unos 800 millones sufren hambre y desnutrición)...

- ...mientras que otros 1.200 millones –en su mayoría en Europa y Norteamérica—, que ingieren un exceso de calorías, proteínas y grasas animales, se enfrentan al sobrepeso y los problemas de salud que la mala dieta origina.
- (La obesidad es un factor de riesgo en dolencias cardiovasculares, diabetes, derrames cerebrales, artritis, algunos cánceres...). Gary Gardner y Brian Halweil, “Nutrir adecuadamente a los desnutridos y a los sobrealimentados”, en Lester R. Brown y otros: *La situación del mundo 2000*, Icaria, Barcelona 2000, p. 112

## Más no es siempre mejor

- Para más de mil millones de personas, las enfermedades del hambre; para otros más de mil millones, las del sobrepeso.
- Así, emplear la expresión “sobredesarrollo” para referirnos a las zonas más industrializadas del planeta está lejos de ser un exceso retórico.
- Estos centenares de millones de personas malnutridas por exceso revelan con claridad que **más no siempre es mejor**. Por debajo de un umbral mínimo (que la FAO establece en las consabidas 2.200 Kcal.) se padece desnutrición, pero existe también un umbral máximo a partir del cual consumir más mina la propia salud del individuo.

- ...hemos asistido en los últimos cuatro decenios a un **deterioro de la calidad de la dieta promedio, debido al exceso de consumo de carne y grasas y al déficit de fibra vegetal e hidratos de carbono.**
- **Los españoles y españolas comíamos mejor en 1965 que en 2005**, como muestran las comparaciones entre los consumos efectivos de ambos años y la dieta mediterránea patrón, nuestro ideal de nutrición.
- De hecho, a comienzos del siglo XXI el avance de la obesidad y el sobrepeso es "una epidemia", según la Ministra de Sanidad Elena Salgado (rueda de prensa del 10 de febrero de 2005), que ha hecho saltar todas las alarmas.

- Las dietas típicas de los países “desarrollados” son muy ricas en carne.
- Y a medida que un país “subdesarrollado” ingresa en el estadio del “desarrollo”, sus habitantes típicamente **ascienden por la cadena trófica** y consumen cada vez más carne.
- Esto es un problema. Porque **cuando comemos carne de animales criados con productos agrícolas --como soja o maíz-- que podríamos consumir directamente perdemos entre el 70 y el 95% de la energía bioquímica de las plantas** (éste no es el caso de los rumiantes criados extensivamente en pastizales, que no compiten por el alimento con los seres humanos: nuestros estómagos no pueden digerir hierba o paja).

- Se trata de una especie de “ley de hierro” de la alimentación (los ecólogos la llaman la “ley de Lindeman”): cada vez que se sube un escalón en la cadena trófica, **se pierden aproximadamente las nueve décimas partes de la biomasa.**
- Para obtener **un kilo de proteína de origen animal**, en sistemas industriales, empleamos **entre tres y veinte kilos de proteína de origen vegetal** (según las especies y los métodos de cría intensiva utilizados) que podrían consumir directamente los seres humanos.

## ¿Alimentos para las personas... o para el ganado?

- A pesar de que más de 800 millones de personas en este planeta (según la FAO) son víctimas del hambre y la desnutrición, la mayor parte del maíz y la soja que se cultiva en el mundo se utiliza para alimentar al ganado vacuno, a los cerdos y a los pollos.
- Hoy, **más del 40% de los cereales del mundo y más de la tercera parte de las capturas pesqueras se emplea para alimentar la excesiva cabaña ganadera de los países del Norte.**

- **La brecha Norte/ Sur se refleja fielmente en el destino que damos a los cereales:** en el Norte, sólo el 30% se consume directamente, mientras que el 70% se emplea en criar animales; en el Sur, el 85% de los cereales se consumen directamente.
- Las dietas altamente cárnicas que prevalecen en los países del Norte no son moralmente aceptables. En efecto: **la dieta corriente en los países del Norte, además de poco saludable, no es generalizable al conjunto del planeta.**

- Según la FAO, producir un kilo fresco de ternera en sistemas industriales no sólo requiere un consumo de agua quince veces superior al de los vegetales
- sino que además contamina con 12 kilos de dióxido de carbono, cifra equivalente a viajar en un coche durante 200 kilómetros.
- Por otra parte una vaca emite aproximadamente 90 kilos de metano al año, lo que supone la misma contaminación que se genera al quemar 120 litros de gasolina.

- Ganadería industrial: campos de concentración para seres sintientes.
- Estas fábricas de carne --a modo de cadenas de montaje-- consumen altas cantidades de energía
- contaminan las reservas de agua
- generan una proporción importante de gases de efecto invernadero (casi la quinta parte del total mundial, según la FAO)
- y requieren cantidades cada vez mayores de maíz, soja y otros cereales, una dependencia que ha provocado la destrucción de grandes partes de las selvas tropicales del mundo.

- Se calcula que el 30% del terreno en el que no hay hielo se utiliza directa o indirectamente para la producción de ganado, según la FAO.
- Un estudio sueco de 2003 halló que el ganado vacuno de carne criado de forma ecológica y alimentado con hierba producía un 40% menos de GEI y utilizaba un 85% menos de energía por kg de carne que el ganado criado industrialmente y **alimentado con cereales**. Brian Halweil y Danielle Nierenberg: “Carne y pescado: los ingredientes más caros de la alimentación mundial”, en Worldwatch Institute, *La situación del mundo 2008*, Icaria, Barcelona 2008, p. 137.

- El consumo total de pescado se ha multiplicado por ocho entre 1950 y 2005. 140 millones de toneladas en 2005, aprox. el 40% procedentes de acuicultura.
- La industria pesquera ha eliminado el 90% de los peces grandes de los océanos.
- El 37% de las capturas mundiales se transforma en piensos, eliminando así una importante fuente de alimentación humana.

Datos de Brian Halweil y Danielle Nierenberg: “Carne y pescado: los ingredientes más caros de la alimentación mundial”, en Worldwatch Institute, *La situación del mundo 2008*, Icaria, Barcelona 2008.

- Las distintas vías y herramientas que permitieron el gran incremento de la producción agropecuaria en el siglo XX **han perdido, en el siglo XXI, buena parte de su potencial.**
- La mejora genética, en los cereales de consumo masivo, no podrá incrementar demasiado el “índice de cosecha” o parte del grano en relación con la biomasa aérea total, que para el trigo suponía ya el 50% en 1990. Dado que el límite absoluto se cifra en el 62%, el margen de maniobra es muy **estrecho.** También las nuevas biotecnologías chocarán con límites de este tipo, enraizados en las características fisiológicas y bioquímicas de los organismos con los que trabajan.

- El consumo de fertilizantes inorgánicos, en los países más industrializados, ya ha tocado techo.
- No cabe pensar en una gran expansión ulterior de los regadíos, con los acuíferos sobreexplotados en grandes regiones y los cursos de agua intervenidos en exceso.
- La erosión, la desertificación y la contaminación de los suelos, junto con la expansión de los asentamientos urbanos e infraestructuras, está haciendo disminuir rápidamente la cantidad y calidad de las tierras cultivables; y no hay reservas vírgenes apreciables que podamos poner en explotación.

- Hacia 1990 se alcanzó el máximo posible de extracción en las pesquerías oceánicas; muchos caladeros están ya sobreexplotados y degradados.
- En suma, avizoramos límites cercanos en cualquiera de las direcciones en que miramos.
- En un planeta cuyos límites hemos alcanzado, acoger a otros cuatro o cinco mil millones de seres humanos se convierte en un problema... salvo que cambiemos.

- “Los precios altos del petróleo, a propósito, tienen también mucho que ver con el crecimiento de China y otras economías emergentes. De manera directa e indirecta, estas crecientes potencias económicas compiten con el resto de nosotros por los escasos recursos, incluidos petróleo y tierras de cultivo, lo que hace subir los precios de las materias primas de todo tipo.”

Paul Krugman, “Los alimentos y el petróleo barato ya son cosa del pasado”, *Clarín*, Buenos Aires, 8 de abril de 2008, p. 9

- Pero además las demandas que la sociedad dirigirá a la agricultura no dejarán de crecer durante el siglo XXI, **también en ámbitos “no convencionales”** (vale decir: más allá de la producción de alimentos y fibras).
- El final del insostenible modelo de desarrollo basado en los combustibles fósiles y los materiales no renovables dará paso, necesariamente, a sistemas que dependerán más de los recursos renovables que cosecha la agricultura.
- **No podemos concebir una sociedad sustentable que no se base sobre la energía solar, la fotosíntesis y el “cierre de ciclos” de los materiales.**

- Por eso, además de su tradicional papel como suministradora de alimentos, **la actividad agrícola tendrá que proporcionar un número creciente de materias primas industriales:**
- biomasa para diversos usos, agrocombustibles líquidos, fibras, biopolímeros, materiales estructurales, revestimientos, lubricantes, resinas, aceites esenciales, hormonas vegetales, detergentes, diversas materias primas para una “química verde”, productos farmacéuticos, papel y cartón...

- La **demanda de etanol para agrocombustibles** está haciendo que se incrementen los precios y explica, en parte, el aumento en 2007 del 40% en el índice del precio de los alimentos calculado por la FAO.
- “LONDRES ADVIERTE QUE EL RECURSO A LOS BIOCOMBUSTIBLES AMENAZA LA VIDA DE MILLONES DE PERSONAS. El recurso creciente a los biocombustibles supone una amenaza la producción mundial de alimentos y puede poner en peligro la vida de millones de personas en todo el globo.
- Ésa es la advertencia que ha lanzado desde Londres el profesor John Beddington, principal asesor científico del Gobierno británico en su primer discurso público importante desde su nombramiento para el cargo.”

- (...) Según Beddington, para el año 2030, la población mundial habrá crecido tanto que será necesario incrementar en un 50% de la producción alimentaria y para el 2080 habrá incluso que doblarla. Pero la carrera hacia los biocombustibles significa que cada vez habrá más tierra arable entregada a la producción de biocombustibles en lugar de alimentos.
- (...) Los científicos predicen que las sequías serán más frecuentes a lo largo del siglo, y la demanda de agua será cada vez mayor no sólo porque habrá muchos más millones de personas para beberla sino también porque habrá mucha más necesidad de ella para las cosechas. La producción de una tonelada de trigo requiere, por ejemplo, cincuenta toneladas de agua.

- (...) Beddington ha calificado, por otro lado, de ‘locura’ la destrucción de los bosques tropicales para cultivar biocombustibles.
- Las advertencias del científico británico coinciden con las pronunciadas el jueves en el Parlamento europeo por Josette Sheeran, directora ejecutiva del Programa Mundial de Alimentos. Según Sheeran, la producción de biocombustibles ha apartado muchas tierras de la cadena alimentaria, lo que puede constituir una bonanza económica para los agricultores, pero al mismo tiempo perjudicará enormemente a los más pobres del mundo.
- El alza del precio de los alimentos se deja sentir no sólo en los países pobres sino también en los ricos como el Reino Unido, donde los precios de la cesta de la compra han aumentado un 17% en dos años se prevén nuevas subidas de productos básicos como el pan por el alza espectacular del precio del trigo.” *El País*, 7 de marzo de 2008

- **Cultivos energéticos: puede ser una solución o una locura;** todo depende del tipo de cultivo y de los usos alternativos de la tierra.
- (Si cultivamos maíz para producir etanol, cabe dudar incluso de que el rendimiento energético total del proceso sea positivo. Si cultivamos cardos extensivamente –*Cynara cardunculus*— para generar electricidad en minicentrales térmicas, las cuentas saldrán mejor.)
- Lo que resulta inviable es pretender mantener los niveles actuales de despilfarro energético, sin cambio de modelo, simplemente sustituyendo combustibles fósiles por biomasa y biocombustibles.
- La cuestión de fondo, como vemos una y otra vez: **los problemas de escala y la necesidad de autolimitación**

- En principio podríamos esperar que un incremento de CO<sub>2</sub> mejorase la productividad de la agricultura, lo cual se ha evidenciado por observaciones desde satélites.
- Sin embargo, esta relación no es la única que afecta a las plantas. Así tenemos que en toda el área mediterránea, sudoeste de los Balcanes y sur de Rusia se espera una disminución de las cosechas por los cambios en las precipitaciones y el aumento de la erosión en las zonas costeras.
- De hecho ya se ha observado que “en los continentes, el aumento de las sequías está reduciendo la producción primaria, pese al efecto fertilizador del dióxido de carbono”.  
Jaume Terradas, “El milenio de la ecología”, en AAVV, *150 años de ecología en España. Ciencia para una tierra frágil*, Museo Nacional de CC. Naturales/ Fundación Banco de Santander, Madrid 2007.

- Por otro lado algunos experimentos parecen indicar que el efecto fertilizante del dióxido de carbono disminuye al cabo de pocos años, conforme las plantas se aclimatan a las nuevas condiciones.
- Asimismo puede contribuir a un aumento de especies leñosas, arbustos, que conducirían a una degradación de los terrenos de pasto.
- Las altas temperaturas pueden producir reducciones de arroz, maíz y soja. La industria del vino se verá también afectada con el desplazamiento de los actuales viñedos a zonas más altas y menos cálidas.

- Las agriculturas tradicionales eran capaces de generar un excedente físico (biomasa fruto de la fotosíntesis, asociada a la inagotable radiación solar) reponiendo, en “ciclo cerrado”, tanto los nutrientes como la energía (aportada en forma de trabajo humano y animal).
- La agricultura industrial moderna tuvo que suplir la escasez de mano de obra provocada por el proceso industrializador (centrado en las ciudades) aportando cada vez más maquinaria e insumos desde fuera del sector agropecuario.
- El elevado consumo de energía fósil en la agricultura intensiva actual (por encima del **95% de las entradas energéticas externas en los agroecosistemas**) se debe a los fertilizantes (50-60%), el gasóleo (25-40%), los fitosanitarios (8%) y la maquinaria (2%).

- Ahora la producción agropecuaria está cada vez más subsidiada energéticamente por combustibles fósiles (no renovables). La eficiencia total de los agrosistemas disminuye a medida que incrementan los insumos de energía no renovable.
- **Cuando consumimos productos agrícolas o carne, la mayoría de la energía bioquímica que ingerimos no procede del sol, sino del petróleo.**
- El petróleo (y el gas natural) es un recurso escaso, no renovable... Y nos acercamos rápidamente al “cenit del petróleo” (y del gas natural), si es que no estamos ya ahí.

- Mientras que la agricultura intensiva tradicional china llegaba a alcanzar rendimientos de 50:1 (vale decir, con una caloría de energía externa distinta a la solar se llegaban a obtener 50 calorías de alimento) y la tradicional agricultura cerealista castellana de 20:1, la agricultura industrial española actual sólo alcanza en promedio 0'8 a 1: es decir, su balance energético es negativo.
- El sistema agroalimentario estadounidense, tomado en conjunto, funciona con rendimiento 1:10 (para poner una caloría sobre la mesa se invierten diez calorías petrolíferas), y en el cultivo de verduras de invernadero durante el invierno llegan a alcanzarse valores tan disparatados como 1:575.

- En la era del *peak oil*, esto plantea graves interrogantes sobre la eficiencia y la viabilidad de nuestros actuales sistemas agropecuarios industriales.
- Podemos permitirnos un contrasentido semejante durante unas pocas generaciones, pero no más.
- **Comer del sol puede ser ecológicamente sustentable; comer del petróleo no lo es en ningún caso.**

- “Lo mismo que hoy se sabe que sería imposible generalizar a todas las sociedades humanas los niveles de ‘producción’, contaminación y consumo de los países industrializados, tampoco sería posible generalizar los frutos de unas técnicas agrícolas que se basan en la desigualdad y exigen una creciente apropiación de energía y recursos no renovables externos a los propios sistemas agrarios y, en general, a las fuentes de energía y materia renovable” José Manuel Naredo y Pablo Campos, “La energía en los sistemas agrarios”, *Agricultura y sociedad* 15, Madrid 1980, p. 80.

- **¿Los beneficios de los inversores deben prevalecer sobre las necesidades básicas de la gente?**
- **Dependencia y hambre a consecuencia de la pérdida de soberanía alimentaria** (forzada por las políticas neoliberales de los últimos decenios). Hoy el 70% de los países “en vías de desarrollo” son **importadores netos de alimentos**. GRAIN, “Making a killing from hunger”, consultado en [www.grain.org](http://www.grain.org) el 28 de abril de 2008.

- “Haití, que vivió hace diez días [en abril de 2008] una revuelta como protesta por la subida del precio del arroz, con decenas de heridos, muchos de ellos de bala, es un ejemplo paradigmático del *dumping*: antes de la liberalización del mercado a mediados de los noventa tenía casi 80.000 productores locales de arroz que proveían los mercados locales.”

- “Con la liberalización forzada por las políticas del Banco Mundial, estos productores no pudieron competir con el precio del arroz importado y tampoco con el arroz USAID (la agencia de cooperación estadounidense) que inundó los mercados como ayuda para atajar la crisis del hundimiento de los mercados locales.
- Hoy, Haití, el país más pobre de Iberoamérica y uno de los más desestructurados del mundo, depende casi totalmente de las importaciones de arroz de EE. UU. A principios de este mes y en sólo una semana el precio del saco de arroz pasó de 35 a 70 dólares.” Bru Rovira, “Reuelta contra el hambre”, *La Vanguardia*, 20 de abril de 2008.

## “Hacer las paces con la naturaleza” en lo agropecuario

- Matamos para comer, y **no es posible eliminar la tragedia de la existencia humana**. No podemos alimentarnos sin causar la muerte de algunos seres vivos (al menos, de plantas); no podemos producir bienes y servicios sin generar algunos daños en los ecosistemas y a los seres vivos que dependen de ellos.
- Pero, **sin angelismos de ningún tipo, es posible “hacer las paces con la naturaleza”** en el ámbito de la producción agraria y ganadera.
- Los inevitables impactos ambientales de la agricultura, la ganadería (o la actividad industrial, o cualquier otra actividad humana) **pueden ser muy grandes o muy pequeños, y en esto los números importan** (no da igual ocho que ochenta).

- **No da lo mismo ocho que ochenta:** la magnitud de ese daño ecológico depende de nuestras elecciones.
- Con diferentes opciones de producción y consumo, podemos causar daño de magnitud uno, daño cinco, daño veinte o daño cien: y la responsabilidad, en cada caso, será de quienes han o hemos tomado esas decisiones (incluyendo también decisiones de inacción).
- Por decirlo con una imagen: el conocido eslogan ecologista habla de *caminar ligeramente sobre la tierra*, que es a lo que hay que aspirar (y no a *levitar unos palmos por encima de la tierra*, empeño neurótico –o psicótico— donde los haya).

- Por ejemplo, **pasar de una dieta carnívora a una vegetariana supone reducir fuertemente el impacto ambiental relacionado con las actividades de alimentación.**
- En EEUU se ha calculado el terreno fértil que se necesita para la agricultura convencional mecanizada, con una dieta fuertemente carnívora, y la que se necesita para una forma de vida básicamente vegetariana: son más de 4000 m<sup>2</sup> en el primer caso, frente a menos de 1000m<sup>2</sup> en el **segundo**. Ernst Ulrich von Weizsäcker, L. Hunter Lovins y Amory B. Lovins: Factor 4: duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales (informe al Club de Roma). Galaxia Gutenberg/ Círculo de Lectores, Barcelona 1997, p. 158-161.

- Es decir, **la quinta parte de superficie agrícola.**
- Si se trata de miniagricultura intensiva (métodos de John Jevons y Ecology Action en California), bastan entre 180 y 360 m<sup>2</sup> .
- Como se ve, **el impacto ambiental se reduce a 1/5 en el primer caso, y nada menos que a 1/40 en el segundo.** Optar aquí es cuestión de ecoeficiencia... y también de ética.
- La producción de un kilo de proteína animal, en las condiciones de la ganadería industrializada moderna, también requiere cuarenta veces más agua que un kilo de proteína de cereales. Bob Sutcliffe (coord.): *El incendio frío. Hambre, alimentación y desarrollo*, Icaria, Barcelona 1996, p. 269.

- La misma cantidad de tierra puede producir hasta 26 veces más proteína para consumo humano si en ella se plantan espinacas que si se dedica a piensos para las vacas. Jeremy Rifkin, *Beyond Bbeef. The Rise and Fall of Cattle Culture*, Dutton, New York 1992.
- Si no hay más tierras disponibles para la agricultura, ¿da igual alimentar a una persona que alimentar a 26?

- Muchas veces, en las controversias sobre la moderna agricultura industrializada, sus defensores apuntan que las actividades agroganaderas siempre han alterado el medio ambiente: “la agricultura ha sido una actividad adversa al medio ambiente desde que se inventó hace unos diez mil años” Alonso Rodríguez Navarro, José María Sumpsi Viñas y Francisco García Olmedo: “En defensa de Norman Borlaug”, *El País*, 25 de noviembre de 1999, p. 36.
- **Ello es en cierto sentido indudable.** Aunque una actividad que *altera* el medio ambiente no tiene por qué ser necesariamente *adversa* a él. Conocemos ejemplos de culturas agrarias que, en un sentido importante, mejoraron las tierras y paisajes de los que dependían para su subsistencia. Pero no quiero abordar ahora este asunto. **La cuestión es ¿qué consecuencias extraer de esa verdad de Perogrullo?**

- Lo realmente relevante en este punto es darse cuenta de que **los inevitables impactos ambientales de la agricultura, la ganadería** (o la actividad industrial, o cualquier otra actividad humana) **pueden ser muy grandes o muy pequeños, y en esto los números importan** (no da igual ocho que ochenta).
- Se mueven en un rango de opciones humanas cuyos resultados para la biosfera son muy diferentes: tan diferentes como cuarenta veces más impacto si elegimos la opción fuertemente carnívora, en el ejemplo que veíamos antes.
- De forma que regresamos al principio: los problemas serios no son técnicos, sino ético-políticos.

- “De todo, en cualquier lugar y en cualquier momento” → Ruptura de límites y forzamiento de los aprovechamientos propios de los diferentes territorios → **Graves impactos socioecológicos**
- El aprovechamiento sostenible de la biomasa requiere **autolimitación, medida:** lo propio del lugar y de la época, en cantidades adecuadas.

# Algunas ideas para ir concluyendo: la dieta importa

- La dieta importa, y mucho: nuestras dietas pueden ser
  1. ecológicamente insostenibles
  2. socialmente injustas
  3. moralmente inaceptables
- Cuestiones clave:
  1. Estacionalidad
  2. Territorialidad
  3. Contenido en carne y pescado
  4. Naturaleza de los productos y procesos (agricultura ecológica vs. industrial, ganadería extensiva vs. intensiva, pesca artesanal vs. esquiladora...)
  5. Lo visible y lo oculto (mochilas de deterioro ecológico, etc)

- Una dieta demasiado carnívora hará tambalearse la seguridad alimentaria del mundo (o exportará un exceso de daño ambiental hacia los ecosistemas donde se integran los agrosistemas).
- **Consumir productos que ocupen un lugar más bajo en la cadena alimentaria** (crustáceos o peces herbívoros en vez de peces carnívoros -- como el atún o el salmón--; verduras en vez de carne) reduce generalmente los daños ecológicos ocasionados por su producción
- y libera espacio ambiental en beneficio de otros seres humanos (y no humanos).

- El 27 de julio de 2001 el presidente de EE.UU. George W. Bush, hablando en Washington del futuro de la agricultura y ganadería de su país, decía:
- «Es importante para nuestra nación cultivar alimentos, alimentar a nuestra población. ¿Pueden ustedes imaginar un país que no fuera capaz de cultivar alimentos suficientes para alimentar a su población? Sería una nación expuesta a presiones internacionales. Sería una nación vulnerable. Y por eso, cuando hablamos de la agricultura americana, en realidad hablamos de una cuestión de seguridad nacional».

- Como vemos, el presidente de EE.UU. parece un decidido partidario de la soberanía alimentaria, por emplear el término acuñado por Vía Campesina y las ONG de solidaridad con el Sur.
- ¿Cómo es esto? ¿Bush coincidiendo con los llamados «antiglobalización»?
- La duda se despeja pronto: Vía Campesina pide soberanía alimentaria para todos los países, Bush solamente para el suyo: soberanía alimentaria para EE.UU. y dependencia alimentaria para los demás.

- Sería irresponsable renunciar a las herramientas que las tecnologías modernas nos proporcionan para mejorar la productividad y la compatibilidad ambiental de los agroecosistemas.
- Pero, aparte de producir más y mejores alimentos, para eliminar el hambre es aún más importante **combatir la pobreza** (aumento de ingresos para comprar comida), **mejorar las infraestructuras para la distribución de los productos y favorecer la autosuficiencia regional** apoyando a los agricultores de subsistencia.

- Las medidas más efectivas para mejorar la seguridad alimentaria en el planeta **no son cambios tecnológicos** para incrementar la productividad agroganadera, **sino cambios político-sociales** que protejan la base de recursos naturales a la vez que los distribuyen con más justicia, mejorando la situación de los campesinos pobres.

- Necesitamos una agricultura de altos rendimientos, y por ello en buena medida intensiva.
- Pero no al modo de la agricultura industrial convencional, sino a través de una **intensificación alternativa basada en la agroecología** (agricultura intensiva en conocimiento y en diversidad).
- El objetivo no debe ser maximizar los rendimientos, sino **optimizarlos de manera sostenible**.

- Estamos acostumbrados a entender que la agricultura intensiva, de altos rendimientos, es intensiva en insumos químicos de síntesis y en energía (de origen fósil).
- Esto corresponde a **un modelo de monocultivos y control de plagas concebido como una guerra química** que no podemos considerar sostenible.

- Pero otra agricultura, sostenible de verdad y no por ello de bajos rendimientos, sería **intensiva en trabajo y en conocimiento**, y su apuesta consistiría en **trabajar a fondo con la diversidad (tanto biológica como cultural)**.
- Es claro que la agricultura ecológica actual constituye un paso sustancial en esta dirección (pero no una meta irrebasable).
- Se trata de modelos productivos que hacen hincapié en la **intensificación mediante la diversificación**, tanto de los cultivos como del ganado y de sus formas de integración.

- Buscan agroecosistemas flexibles y diversificados, adecuados a las particularidades de las condiciones edafológicas y ecológicas locales donde se desarrollan, así como a los recursos humanos presentes (conocimiento, mano de obra, formas organizativas, etc.).
- Un ejemplo sencillo de este tipo de intensificación alternativa basada en la agroecología: en lugar de cultivar arroz en los arrozales clásicos, la técnica denominada ISA (Intensificación Sostenible del Arroz) trasplanta semilleros mucho más jóvenes.

- Las plantas individuales están más espaciadas; el campo se riega a intervalos periódicos (en lugar de quedar sometido a inundación permanente); y el suelo es aireado durante toda la temporada.
- Con estos cambios relativamente simples, la planta desarrolla un sistema radicular mucho más extenso que le proporciona fuerza adicional para resistir sequías y enfermedades.
- Con la ISA, la producción crece a 6-10 toneladas por hectárea, varias veces el promedio de dos toneladas de arroz que se obtiene en gran parte del mundo. Norman Uphoff: “Opportunities for raising yields by changing management practices: the system of rice intensification in Madagascar”, en Norman Uphoff (ed.), *Agroecological Innovations: Increasing Food Production with Participatory Development*, Earthscan, Londres 2002.

- Los waru-waru son plataformas sobrelevadas de tierra rodeados de zanjas llenas de agua, un ingenioso sistema de cultivo desarrollado hace casi 3.000 años en los altiplanos de los Andes por la cultura inca.
- Producen cosechas récord a pesar de las inundaciones, las sequías y las terribles heladas que se dan alturas cercanas a los 4.000 mts.
- Una parte del sistema se ha reconstruido a partir de 1984, gracias a la colaboración de los campesinos, diversas ONG e instituciones estatales. Se ha apreciado entonces la sabiduría ecológica que encierran los waru-waru.

- Durante las inundaciones, las zanjias drenan el exceso de agua; durante las sequías, la humedad de los canales sube lentamente a las raíces por capilaridad.
- Se reducen los efectos de las temperaturas extremas: el agua de los canales absorbe calor del sol durante el día y lo irradia durante la noche.
- El sistema, además, mantiene la fertilidad del suelo. En los canales, los sedimentos, el limo, las algas y la biomasa en putrefacción origina un abono orgánico que estacionalmente se puede extraer para agregarlo a los lechos sobreelevados.
- Los rendimientos de los waru-waru, por ejemplo en patatas, son mayores que los de los suelos pampeanos fertilizados con abonos inorgánicos. En el distrito de Huata, estos campos han dado rendimientos sostenidos de entre 8 y 14 toneladas de patata por hectárea y año, muy superiores a los rendimientos medios de Puno, entre 1 y 4 toneladas anuales.

- Los agrosistemas diversificados, que dependan más de los procesos ecológicos dentro del predio (enfoque agroecológico) y menos de los aditivos agroquímicos, empezarán a funcionar por sí solos como algo parecido a los humedales, bosques y praderas a los que reemplazaron (con el beneficio añadido de producir alimentos y fibras, claro).
- En una perspectiva de sustentabilidad, **no necesitamos agrosistemas supersimplificados e hiperintensivos** donde se produzcan grandes cantidades de productos de mediocre calidad, **sino agrosistemas más diversificados y equilibrados, más semejantes a los ecosistemas naturales (principio de biomimesis), que produzcan lo suficiente.**

## Cinco puntos clave:

- mejorar la eficiencia de nuestros sistemas agroalimentarios (señaladamente el uso de agua para riego) -**ECOEFICIENCIA**
- frenar el deterioro ambiental que producen las actividades agrícolas y pecuarias (ecologización de los agroecosistemas) -**BIOMÍMESIS**
- distribuir con justicia los medios de producción agroalimentaria (reforma agraria) -**EQUIDAD**
- poner en práctica una estrategia de desarrollo rural encaminada a la creación de suficientes empleos bien remunerados en las actividades agropecuarias, las industrias agroalimentarias y los servicios, de manera que acabe la emigración a las ciudades; y en general garantizar la soberanía alimentaria -**SEGURIDAD**
- y “liberar espacio ecológico” variando nuestra dieta (menor consumo de carne en los países del Norte) -**AUTOLIMITACIÓN.**

## ¿Sobra gente?

- ¿Puede una agricultura ecológicamente razonable dar de comer a ocho o nueve mil millones de personas? Sí que puede.
- Pero dos variables clave, que muchos análisis “científicos” dejan de lado, son **la propiedad de la tierra** (junto con el control sobre la cadena alimentaria) **y la composición de la dieta.**
- ¿Y puede hacerlo la agricultura de las transnacionales agroquímicas, la OMC, los latifundios agroexportadores y los laboratorios de transgénicos? No: **a esa agricultura --con su modelo social detrás-- le sobran, ya hoy, unos mil millones de personas.**

## Hay que elegir

- Ésa es la cuestión. **Al mundo ahormado por el poder del capital financiero y las transnacionales le van a sobrar miles de millones de personas.**
- Con agricultura campesina, soberanía alimentaria, agroecología y dietas bajas en carne podremos alimentarnos todos y todas sin devastar la biosfera.
- Con destrucción de la agricultura campesina local, monocultivos para la exportación, patentes sobre la vida, oligopolios, agrotóxicos y agricultura sin agricultores la debacle está garantizada.
- Hay que elegir: **agronegocios y mercados “libres” globalizados, o soberanía alimentaria y sostenibilidad.**

- Nos hablan de biotecnologías, nanotecnologías, nuevos agrotóxicos menos tóxicos y agricultura de precisión.
- Nosotros, además de referirnos a mejoras agronómicas, hemos de hablar de **acceso a los recursos productivos** (particularmente tierra fértil y biodiversidad), **justicia social, ecoeficiencia, gestión de la demanda y trato ético a los animales**, si de verdad queremos agricultura sostenible para el siglo XXI.

## Elmar Altvater advierte:

- “La verdadera soberanía alimentaria sólo puede darse cuando los propios productores de alimentos disponen de la tierra y de la cadena alimentaria.
- De todos modos, sin un control de los mercados financieros resuelto a someter la especulación a costa de los alimentos, todo eso no son sino afanes vanos.
- Contra las crisis de la energía fósil y de los alimentos, sólo sirven las energías renovables (pero no a costa de los alimentos de la gente), y un modo de vida radicalmente otro, capaz de ahorrar energía.
- Hubo una vez la idea del cambio de base de la vida social, una idea que sucumbió a la contrarrevolución neoliberal. Lo cierto es que, a la vista de una crisis multidimensional que no sólo amenaza con desestabilizar la economía, sino la vida de miles de millones de seres humanos, sería más necesario que nunca hacer realidad **aquella idea.**” Altvater, “La octava plaga: la crisis de los mercados financieros infecta los mercados alimentarios”, 27 de abril de 2008, en [www.sinpermiso.info](http://www.sinpermiso.info), consultado el 28 de abril de 2007.

- El filósofo Emilio Lledó ha llamado la atención sobre un pasaje del canto VII de la *Odisea*, de extraordinaria belleza, que expresa un humanísimo sueño de felicidad concentrado en unas cuantas imágenes vegetales.
- “Ahí han crecido grandes y florecientes árboles: perales, granados, manzanos de espléndidas pomos, dulces higueras y verdes olivos. Los frutos de estos árboles no se pierden ni faltan, ni en invierno ni en verano: son perennes; y el céfiro, soplando constantemente, a un tiempo mismo produce unos y madura otros. La pera envejece sobre la pera, la manzana sobre la manzana, la uva sobre la uva y el higo sobre el higo.” Citado en Emilio Lledó, *El epicureísmo. Una sabiduría del cuerpo, del gozo y de la amistad*, Taurus, Madrid 2003, p. 101.

- Estas antiguas palabras nos remiten a la utopía realizable de **agrosistemas bien integrados en la biosfera, cuyos frutos se repartan con justicia entre todos los seres humanos** (los 6.700 millones que somos hoy, y los ocho ó 9.000 millones que seremos mañana).
- Acabo igual que comencé: **no se trata de un problema técnico** (aunque tiene aspectos técnicos, claro), **sino de una cuestión ético-política.**