

## **¿Que efecto tiene lo que comes en el cambio climático?**

Bijai Trivedi, Washington DC, EE.UU.

New Scientist, 11 de septiembre 2009

¿LOCAL o importado? ¿Convencional u orgánico? ¿Puede usted tomar las decisiones que mantendrán su dieta sana y reducirán su huella de carbón? ¿Es posible comer verde? ¿Importa?

Puede sorprenderle saber que comiendo puede llegar a generar hasta dos veces mas emisiones de gases efecto invernadero (GEI) que cuando conduce. Un estudio reciente sugirió que un hogar medio de E.E.U.U. produce 8.1 toneladas anuales de “emisiones de CO2 equivalentes” o CO2eq (una medida que incorpora cualquier otro GEI además del CO2) al alimentarse, casi dos veces mas que las 4.4 toneladas de CO2eq que emite un vehículo que consume 1 galón de gasolina cada 25 millas (9 litros por 100 kilómetros) al recorrer 19.000 kilómetros - un kilometraje anual típico en los E.E.U.U.

A medida que las emisiones de GEI atraen un escrutinio cada vez mayor, los campos de investigación relacionados con consumo sostenible y emisiones de carbono debidas a ciclos vitales han inducido al mundo académico a medir las emisiones de GEI de centenares de productos y procesos de fabricación, para poder tomar mejores decisiones sobre nuestra dieta en relación al medio ambiente.

En el Reino Unido algunos supermercados han comenzado programas experimentales para etiquetar alimentos con su huella del carbón. Un productor de la papas está etiquetando algunos productos con su huella de CO2eq: los fabricantes calcularon que cada paquete de 34.5 gramos que sale de la fábrica produce 75 gramos de CO2eq. “Carbon Trust”, un grupo basado en Londres, está diseñando un sistema estandarizado para que las compañías puedan calcular la huella de CO2eq de cualquier producto.

¿Cómo calcular la huella de CO2eq que produce su estómago? No es sencillo, ya que tiene que sumar toda la energía que se usó para llevar el alimento de la granja al tenedor. Por ejemplo, alimentos producidos con energía eólica o solar producirán menos emisiones que alimentos que usaron gas o carbón. Para la carne y los productos lácteos tendrá que sumar las emisiones de metano y óxido nitroso - ambos gases de potente efecto invernadero.

El metano permanece de 9 a 15 años en la atmósfera y atrapa calor 21 veces más eficientemente que el CO2. Los fertilizantes y el abono sueltan óxido nitroso, que es 296 veces mas eficiente que el CO2 para atrapar calor y permanece en la atmósfera durante cerca de 114 años. Las emisiones de un alimento también dependen de donde se cultivó y cómo fueron transformados los ingredientes crudos que llegaron a su mesa: hay que sumar los GEI generados en la labranza, la siembra y la cosechas, en la manufactura de fertilizantes y pesticidas, en el transporte del alimento a las plantas de tratamiento, en

electricidad para la limpieza, procesado y embalado de su alimento, y en el transporte al almacén y luego a su casa. Finalmente, hay que sumar el bióxido de carbono que no van a absorber los bosques que desaparecieron para dar lugar a espacios para pastar o sembrar.

Según Astrid Scholz, economista ecológico en Ecotrust, un laboratorio basado en Portland, Oregon, los cálculos pueden ser “diabólicamente complicados”. Scholz diseñó una calculadora de emisiones de GEI para la empresa Bon Appétit Management Company Foundation, que desarrolló una dieta baja en emisiones de GEI para sus más de 400 cafeterías en E.E.U.U.

Por ejemplo, para calcular la cantidad de CO<sub>2</sub>eq producida al comer una pechuga de pollo “industrial”, usted tiene que empezar calculando las emisiones generadas en la fabricación de alimento para aves, que incluiría el fertilizante, el crecimiento y procesamiento del grano, y su transformación en bolitas que puedan morder los 250,000 pollos que están en la bodega. Agregue la energía para calentar el edificio, el combustible para transportar el pollo al matadero, las emisiones producidas en el matadero y en la fábrica que produce la paquetería, etc.

Luego siguen las emisiones que resultan de transportar el animal al comerciante, el costo de la refrigeración para almacenar la carne, el viaje al minorista y la refrigeración adicional en la tienda. Después usted conduce al almacén, compra el pollo, lo lleva a casa y lo cocina, emitiendo mas GEI a la atmósfera. El pollo es un ejemplo relativamente sencillo. Mientras mas complicada es la producción de alimento, más difícil es calcular su verdadera huella de CO<sub>2</sub>eq.

Scholz encontró que hasta hace poco no había habido un esfuerzo a gran escala para calcular las emisiones de CO<sub>2</sub>eq de alimentos en los E.E.U.U. En Europa hay programas que calculan las emisiones de CO<sub>2</sub>eq para algunos alimentos. Los utilizó para construir una calculadora similar para E.E.U.U: “tomamos una granja de pollo holandesa, la pusimos en Tejas y suponemos que trabaja de manera semejante”.

Describe la calculadora resultante como la “versión 1.0 de una buena idea”. La calculadora no te informa como obtuvo estas cifras, pero te dirá que hacer un huevo duro produce 333 gramos de CO<sub>2</sub>eq, o que un tazón de cereal con leche genera 1224 gramos de CO<sub>2</sub>eq, equivalente a conducir un SUV típico por 6 kilómetros.

El culpable principal en el tazón no es el cereal, sino la leche. Esto es porque los alimentos más productores de GEI son la carne roja y los lácteos. La producción de carne roja emite generalmente 2.5 veces mas GEI que la del pollo o pescado. Se necesitan 2.3 kilogramos de grano para producir 1 kilo de carne del pollo, 5.9 kilogramos para un kilo de cerdo y 13 kilogramos de grano y 30 kilogramos de forraje para un kilo de carne de vaca. Peor aún, el ganado vacuno produce el metano y su abono emite óxido nitroso.

Sin embargo, Peter Tyedmers, economista ecológico en la universidad de Dalhousie en Nueva Escocia, Canadá, advierte que estas calculadoras deben ser usadas con cuidado. Tyedmers y sus estudiantes, que proporcionaron mucha de la información básica que usa la calculadora, señalan que esta información es exacta solo para los tipos de alimentos que consideraron y el lugar y condiciones en las que fueron fabricados, por lo que hay que evitar generalizaciones fáciles. Por ejemplo, la producción de CO<sub>2</sub>eq del ganado vacuno depende fuertemente del alimento que recibe. Según Tyedmers “hay una enorme necesidad por tener clase información y ésta ha creado la sensación que cualquier número es correcto. No es así.”

Aunque es difícil, están emergiendo algunas reglas generales para elaborar una dieta menos contaminante. Una manera segura de reducir tu huella de CO<sub>2</sub>eq es hacerte vegetariano. Gidon Eshel y Pamela Martin, de la Universidad de Chicago, calculan que al cambiar de la dieta estadounidense media a una vegetariana se podrían recortar las emisiones anuales en casi 1.5 toneladas de CO<sub>2</sub>eq por persona.

Si usted no puede hacer frente a la vida sin un filete, pronto puede haber una fuente alternativa de carne que reduce dramáticamente las emisiones de CO<sub>2</sub>eq: carne *in vitro*. PETA, una organización defensora de los animales y promotora del vegetarianismo, ofrece 1 millón de dólares a quien descubra un proceso industrial para hacer carne de pollo *in vitro* que sepa y tenga la textura de un pollo auténtico.

Una selección dietética cuidadosa puede tener un gran efecto en sus emisiones de GEI. Por ejemplo, usted puede pensar que los productos locales u orgánicos son de bajo impacto, pero éste no es siempre el caso. Hasta distintos tipos de pescado pueden tener efectos muy distintos.

Christopher Weber, de la universidad Carnegie Mellon en Pittsburgh, Pennsylvania, se preguntó si los vegetarianos comen suficientes alimentos. Su conclusión fue contundentemente afirmativa “las dietas basadas en plantas son seguras y probablemente superiores a dietas que obtienen una fracción importante de sus calorías de animales”. El mensaje es claro: disfrute de un filete de vez en cuando, pero la salud de nuestro planeta mejoraría si dejamos de comer carne.

### **¿Con o sin carne?**

Cuando se trata de los alimentos no hay nada peor que la carne roja para provocar el calentamiento del planeta. El ganado suma el 18% de las emisiones “artificiales” de GEI: 9% de todo el CO<sub>2</sub>, 35 a 40% del metano y 65% del óxido nitroso (principalmente a través de los fertilizantes).

Rumiantes como ganado, cabras y ovejas, no solo exhalan CO<sub>2</sub> como nosotros, sino que también producen metano. Esto se debe a la lignina, una componente de la pared celular de la hierba que solo puede ser digerida con la ayuda de bacterias que están en la tripa del

animal. El subproducto es metano. Peor aun, el excremento resultante también produce metano al decomponerse la materia no digerida de la planta. Este efecto puede minimizarse diseminando el desperdicio, pero el abono se almacena a menudo en la forma líquida en grandes lagunas grandes, exacerbando la descomposición anaeróbica. En algunas granjas se cubren estas lagunas y el metano atrapado se quema para proporcionar calor.

¿Puede hacer una diferencia la dieta que le dan a los animales? Se supone que la carne de vaca alimentada en pastizales es una alternativa más limpia al ganado alimentado con grano, porque las vacas no consumen cosechas intensivas en energía. Según Ermias Kebreab, de la universidad de Manitoba en Winnipeg, esto es engañoso.

Kebreab y sus colegas desarrollaron un modelo de computadora del sistema digestivo de la vaca y probaron sus predicciones alimentando una vaca con maíz o heno, midiendo los niveles de CO<sub>2</sub> y metano cada minuto durante 24 horas. Encontró que las vacas que consumen pastos producen más metano.

“Las vacas evolucionaron para comer hierba, pero las que son alimentadas en pastizales producen menos leche y carne que las que son alimentadas con grano,” afirma Kebreab, por lo que son necesarias mas vacas para producir la misma cantidad de alimento. Con una alimentación de más calidad, como el maíz, se obtiene una vaca que da más carne y leche y produce menos metano.

Este resultado es muy importante porque la tercera parte de la proteína que consume la humanidad proviene de carne y productos lácteos, y la demanda está creciendo rápidamente. El consumo global de carne en el 2000 era de 230 millones de toneladas; antes de 2050 se espera que alcance 465 millones de toneladas. Es preocupante que los métodos actuales para producir carne son increíblemente ineficientes. Solamente del 5 al 25% de los alimentos (dependiendo del animal) se convierte en carne comestible, según Jason Matheny, un economista de la salud de la Universidad John Hopkins en Baltimore, Maryland. El resto se gasta en el metabolismo del animal y en producir tejido no comestible, como nervios y huesos.

Afortunadamente, se avizora una notable alternativa: eliminar al animal del proceso de producción y en su lugar producir la carne en una tinaja. “Con la carne *in vitro* no hace falta un cuerpo,” dice Matheny. La carne *in vitro* ha estado desarrollándose desde hace décadas, pero solo recientemente ha comenzado a ser vista como una alternativa viable a la cría de ganado.

Durante el primer Vitro Meat Symposium, celebrado en el Norwegian Food Research Institute cerca de Oslo en abril, Stig William Omholt, de la Norwegian University of Life Sciences, sugirió que la producción de carne *in vitro* a gran escala se podría implementar desde ahora a un precio cercano a 3400 dólares por tonelada. En Europa el pollo sin subsidio cuesta alrededor de 1800 por tonelada, mientras que la carne de vaca cuesta

cerca de 3500.

En un escenario, la carne sería cultivada a partir de células musculares madre de vacas, cerdos y ovejas. Las células se atarían a pequeñas esferas comestibles o a un andamio tridimensional, para luego ser cultivadas en un caldo nutritivo hasta que los racimos de células musculares sean bastante grandes para cosechar, dice Bernard Roelen de la Universidad de Utrecht en los Países Bajos, en donde están desarrollando tecnología para producir carne *in vitro*. Las primeras “carnes de probeta” que llegarán al mercado serán probablemente hamburguesas, salchichas, trozos de pollo y otros productos de carne picada.

La producción de carne *in vitro* también emitirá GEI, pero Matheny espera que las emanaciones que produzcan las plantas del biorreactor sean mucho menores que las emisiones de GEI que resultan de la producción convencional, ya que no habrían emanaciones de metano de los animales y no se producirían fertilizantes ni talarían árboles. Matheny está revisando sus números para ver si la carne *in vitro* puede ser producida con una mínima emisión de GEI.

### **Orgánico contra convencional**

La etiqueta orgánica comenzó como un distintivo en los métodos de cultivo, pero para mucha gente ha llegado a significar un trato respetuoso hacia el medio ambiente, y a menudo se supone que también implica emisiones más bajas de CO<sub>2</sub>. ¿Es realmente cierto?

Nathan Pelletier, de la universidad de Dalhousie en Halifax, Nueva Escocia, ha comparado las emisiones de GEI del maíz, trigo, soya y canola producidos orgánica y convencionalmente. Encontró que las cosechas orgánicas tienen una huella de carbón mucho más pequeña, pues consumen el 39% de la energía y producen el 77% de los GEI que consumen y producen sus contrapartes no-orgánicas, ya que no usan fertilizantes nitrogenados. Cerca del 1% del consumo mundial de energía es para producir fertilizantes.

La comparación no es tan fácil para otros los alimentos. En verduras y frutas, es casi imposible comparar productos orgánicos y convencionales si se desconoce cómo y dónde fueron cultivadas. “El contexto es esencial,” dice Pelletier.

Orgánico no siempre significa emisiones más bajas. Las aves de corral orgánicas, por ejemplo, necesitan 10% más energía que las aves de corralones industriales que apenas pueden moverse y que convierten la mayor parte del alimento en proteína. Las aves no-orgánicas requieren menos grano para hacer la misma cantidad de carne, afirma Peter Melchett de la Soil Association, institución guardián de la política de estándares orgánicos del Reino Unido. Un ave criada orgánicamente necesitará vivir más tiempo y comer más grano para alcanzar el mismo peso.

El pescado orgánico es menos respetuoso del medio ambiente de lo que se cree. El salmón salvaje es cada vez más escaso, así que los supermercados ofrecen salmones cultivados orgánica y convencionalmente. Pelletier analizó las emisiones resultantes de la producción de estos dos tipos de salmón y encontró que, en contra de lo que se cree, la producción de salmones orgánicos produce hasta 30% más emisiones de GEI que los salmones cultivados convencionalmente.

La razón es la dieta del salmón. Su alimentación generalmente está compuesta de 50% de grano y 50% de harina de pescado - un polvo hecho de pescados y menudencias no vendidas o de pequeños peces. El grano orgánico tiene un impacto menor que el grano cultivado con fertilizantes y pesticidas sintéticos, pero los estándares orgánicos estipulan que la harina de pescado debe venir de industrias pesqueras certificadas como sostenibles y aptas para consumo humano. Por su parte, el salmón convencional se alimenta de harina de macarela, arenque y anchoveta, peces aceitosos que viajan en densos cardúmenes cuya pesca tiende a ser mucho más económica en cuanto a combustible utilizado.

“Usted puede conseguir millares de toneladas de pescados en un lanzamiento”, dice Pelletier. Típicamente se necesitan menos de 50 litros de gasolina para acarrear una tonelada. Las industrias pesqueras para consumo humano usan hasta 2000 litros por tonelada. Usar los residuos para producir harina de pescado parece una buena idea, pero realmente deja una huella de carbón mucho mayor.

### **Pescados de granja contra pescados salvajes**

La pesca del atún, el bacalao y otros peces de mar profundo, requiere de flotas que rastrean el mar en busca de una captura. Algunos de estos peces pueden ahora ser engordados en granjas, y se antoja pensar que este medio de producción emite cantidades mucho menores de GEI ya que casi se elimina el uso del combustible. ¿Es esto cierto?

Hasta ahora nadie ha comparado rigurosamente la pesca industrial con los distintos métodos usados en la acuicultura con la pesca industrial. Stuart Bunding, que se especializa en gerencia de recursos acuáticos en la Universidad de Essex en Colchester, Reino Unido, afirma que las emisiones principales de GEI en acuicultura provienen de la fabricación de harina de pescado.

En el cultivo de salmón enjaulado en corrales costeros, que depende de corrientes y mareas para quitar la basura, el 90% de los GEI se generan produciendo harina de pescado. También se usa energía para que el salmón joven alcance el tamaño necesario para pasarlo al corral. La contención cerrada en granjas en tierra necesita menos harina de pescado, pero consume energía para mantener los tanques limpios y a la temperatura correcta, por lo que produce más emisiones de GEI.

Se puede mejorar la piscicultura estudiando la acuicultura tradicional china, en donde especies herbívoras y omnívoras comparten el estanque. Este método eco sistémico

permite que las plantas sirvan de alimento para los animales que están más arriba en la cadena alimenticia, eliminando el uso de la harina de pescado. Desafortunadamente, el creciente apetito chino hacia los pescados carnívoros está forzando a que los granjeros adopten la acuicultura de tipo occidental, alimentando a los animales con harina y aceite de pescado, sacrificando las ventajas ambientales del método tradicional, dice Bunding.

El camarón cultivado deja una huella de carbón particularmente grande, ya que esta industria ha destruido más de 30% de los mangles costeros del mundo. Como las selvas tropicales, los mangles son sumideros de carbón. Cuando los drenan y despejan liberan el CO<sub>2</sub> y metano que han acumulado.

Más aun, se necesitan al menos dos kilos de pescado y calamar para producir un kilo de camarón. Eso significa no sólo una pérdida neta de proteína, sino además grandes emisiones de GEI para producir alimento para estas criaturas. Peor aun, el camarón a menudo vuela a los centros de consumo del oeste.

Si usted quiere elegir pescados cuya producción deje una baja huella carbono, Bunting y Pelletier recomiendan especies herbívoras cultivadas, como tilapia, carpa, bagre y dorada.

Cuando se trata de mariscos naturales, las “industrias pesqueras marinas de captura” - las flotas pesqueras en el océano abierto – dependen totalmente de combustibles fósiles y tienen la tendencia a pescar en exceso. Las flotas pesqueras consumen el 1.2% del petróleo global y emiten más de 130 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera al año. Eso es equivalente a la cantidad de petróleo usada por los Países Bajos, dice Tyedmers, que es el décimo octavo consumidor más grande del planeta. El uso de combustible varía fuertemente dependiendo del tipo de pesca. Los peces pequeños, como el arenque y la anchoveta, viaja en grandes cardúmenes y es posible capturar una tonelada de pescados consumiendo 50 litros de combustible. Para la pesca de camarón, atún, pez espada y lenguado puede ser necesaria una cantidad 40 veces mayor.

### **¿Es realmente verde el producto local?**

Se maneja la idea que la producción local de alimentos reduce de manera significativa las emisiones de GEI. El argumento es sencillo: el alimento cultivado localmente reduce la cantidad de combustible que se usa para llevar la comida de la granja a su plato. Considerando que el suministro alimentario está muy globalizado - uvas de Chile, tomates de México, camarón de la India – esto suena lógico. ¿Será cierto?

Según un estudio de Christopher Weber, investigador de política del medio ambiente de la universidad Carnegie Mellon en Pittsburgh, Pennsylvania, el transporte genera el 11% de las emisiones totales de GEI debidas a la producción de alimento.

Weber calculo la cantidad de CO<sub>2</sub>eq producido en el ciclo vital de varios alimentos. Según el, la distribución de productor a comerciante da cuenta de tan solo el 4% del total,

mientras que el envío de comerciantes a minoristas y de minoristas a consumidores suma otro 5% del total de emisiones de GEI generadas en la industria alimenticia.

La mayor parte de los GEI, 83%, provienen de la producción real del alimento: 37% de CO<sub>2</sub>, 20% de metano expelido por ganado y abono, y 26% de óxido nitroso debido al fertilizante y al abono. El concepto de “kilómetros alimento” se centra solamente en emisiones de CO<sub>2</sub>, dice Weber, pero una vez que usted agrega el metano y el óxido nitroso a la ecuación, las emanaciones producidas en el ciclo vital llegan a ser mucho mayores.

La huella de carbón de un estadounidense promedio se reduciría 4%, o 400 kilogramos de CO<sub>2</sub>eq, si solo comprara productos locales. En comparación, si un día a la semana decide comer pollo, pescado, huevo o verduras en lugar de carne roja y lácteos, sus emisiones de GEI se reducirían entre 252 kilogramos y 400 kilogramos de CO<sub>2</sub>eq al año.

***Cambio climático*** - *¿quiere saber más sobre el calentamiento del planeta? ¿la ciencia, los impactos y la discusión política? Visite nuestro informe especial continuamente actualizado en <http://www.newscientist.com/channel/earth/climate-change>*

Traducción: J. Bohigas. Marzo 2009